



自動運転社会を見据えた 都市づくりの在り方

2022 年（令和 4 年）3 月

 東京都



「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方」の策定に当たって

少子高齢、人口減少社会となる 2040 年代に向けて、安全・安心、快適な、人を中心としたまちづくりが進展するよう、自動運転などの先端技術をまちづくりや交通に生かすことが重要となります。

都は、これまで自動運転等の社会実装に向け、交通事故の減少や渋滞の緩和等に資する先端技術の展開の在り方と具体の方策について、自動運転技術の普及を都市づくりにどのように展開していくか検討を重ねてきました。

今般、これまでの検討や自動運転技術の普及見込み等を踏まえ、にぎわい空間の創出やスムーズな移動の実現などの 2040 年代における目指すべき東京の将来像の実現に向けて、自動運転技術の都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方と今後の取組の方向性を「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方」として、取りまとめました。

目標年次である 2040 年代へ向け、自動運転社会を見据えた都市づくりを推進し、道路空間におけるゆとりやにぎわいの創出を図って、安心してまち歩きが楽しめるような都市を目指してまいります。

令和 4（2022）年 3 月

東京都都市整備局

目 次

第 1 章 はじめに	1
1.1 目的	2
1.2 対象区域	2
1.3 目標時期	2
1.4 位置付け	3
第 2 章 目指すべき東京の将来像と課題	4
2.1 都市内交通における目指すべき東京の将来像（2040 年代）	4
2.2 目指すべき東京の将来像の実現への方向性	5
（1）多様な交通モードの充実によるコンパクトでスマートな都市の実現	5
（2）鉄道ストックを基軸とし、新たなモビリティやMaaSなどの先端技術を活用した 人中心のモビリティネットワーク構築によるスムーズな移動の実現	7
（3）道路空間の再配分により、 車と人の適切な分担や中心部ににぎわい空間創出の実現	9
（4）ポストコロナを見据えた新しい日常が定着したまちづくりの実現	11
2.3 現状と課題	13
（1）地域区分の設定	13
（2）東京都の現状	15
（3）各地域区分の交通課題	42
第 3 章 自動運転技術の開発状況、普及予測	43
3.1 自動運転技術の概略	43
（1）自動運転レベル	43
（2）自動運転に必要な技術と制度	44
1）車両技術やシステム	47
2）インフラ、通信	51
3）法制度	54
3.2 自動運転車の開発状況、普及予測	55
（1）自動運転技術の開発状況	55
（2）普及予測	66
（3）今後普及が見込まれる新たなモビリティ	67
1）新たなモビリティの種類	67
2）新たなモビリティの走行について	68
第 4 章 都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方	69
4.1 都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方	69
（1）対象とする交通施設・サービス	69
（2）前提条件（現時点における 2040 年代の想定）	71
（3）基本的な考え方	74
1）道路空間	74
2）駅前空間	94
3）駐車場	98
4）自動運転車の活用	105
4.2 将来イメージ図	113
第 5 章 自動運転社会を見据えた都市づくりの推進に向けて	128
5.1 自動運転技術の開発動向を踏まえた在り方のバージョンアップ	128
5.2 自動運転社会を見据えた都市づくりの推進	129
参考資料 1 用語の解説	130
参考資料 2 検討経緯	135
参考資料 3 検討会委員名簿	136

第1章 はじめに

近年、自動運転車の社会実装を早期実現するため、国内外の自動車メーカー等による開発競争により自動運転技術は著しく進展しています。システムが全ての運転タスクを実施する自動運転レベル3以上の車両については、レベル3の自動運行装置搭載車の販売が開始され、レベル4の自動運行装置搭載車の開発も進められています。

東京都では、都心部を中心に慢性化している交通渋滞、高齢者等による交通事故、免許返納に伴う移動手段の確保、公共交通機関・物流業界におけるドライバー不足、自動車交通による環境負荷など、様々な課題を抱えています。これらの課題解決に資すると考えられている自動運転技術は、早期の導入・普及が求められています。

また、これらの課題解決は、SDGs（Sustainable Development Goals）の達成にも寄与すると考えられます。

このような中、東京都都市計画審議会における「2040年代の東京の都市像とその実現に向けた道筋について 答申」（2016年9月）において、「自動走行システムにより、自動車交通の安全性が飛躍的に向上し、高齢者や子育て世代の自由な移動、ドライバー不足の解消・効率化が実現」と提言されています。

また、「2020年に向けた実行プラン」（2016年12月）、「都市づくりのグランドデザイン」（2017年9月）においても、自動運転技術が普及した社会を見据えた都市づくりへの展開に向けた検討が位置付けられ、国・民間の取組や都民アンケート調査等を踏まえ、自動運転車の活用の方向性について検討を行ってきました。

「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方（以下「在り方」という。）」は、喫緊の社会的課題に対応するため、都心部や多摩・島しょ部などの地域特性や自動運転技術の普及を見据えて、都市づくりの基本的な考え方を提示するものであり、2019年11月に学識者等による検討会を立ち上げ、議論を重ねると共に、2021年12月には、都民の皆様からの御意見、御提案をいただき、取りまとめたものです。

今後も、自動運転技術に関する最新の動向等を踏まえ、都市づくりへの展開に向けた検討を続けていきます。

関連する主な SDGs



1.1 目的

東京都では、少子高齢化など社会経済状況が大きく変化する中で、目指すべき東京の姿と、その実現に向けた都市づくりの基本的な方針と具体的な方策を示す「都市づくりのグランドデザイン」や「未来の東京」戦略に示す目指すべき東京の将来像の実現に向けて、車から人へ力点を移し、コンパクトでスマートなまちづくりの取組を推進することとしています。その上で、急速に技術革新が進む自動運転技術をこれからの都市づくりに有効に活用していくことができるよう、技術開発や普及の動向を見据えて、道路空間等の整備の在り方や地域特性に応じた自動運転サービスの在り方に関する基本的な考え方を取りまとめました。

また、本在り方は、都内の各自治体等が都市計画等の将来計画を策定する際や、自動運転技術の活用に向けて交通サービスの方向性の把握や導入の検討をする際に活用していきます。また、都や各自治体等が自動運転技術の活用に対する都民の社会受容性の醸成等を図る際にも活用していきます。

なお、今後の技術開発等を踏まえて適宜本在り方を更新し、最新の技術の動向を関係機関等に情報共有していきます。

1.2 対象区域

東京都全域（島しょを含む。）とします。

1.3 目標時期

本在り方の上位計画である「都市づくりのグランドデザイン」が目指す 2040 年代を目標時期に設定します。

1.4 位置付け

「2020 年に向けた実行プラン」(2016 年 12 月)、「都市づくりのグランドデザイン」(2017 年 9 月)において、自動運転技術が普及した社会を見据えた都市づくりへの展開に向けた検討が位置付けられています。さらに、「未来の東京」戦略でも、戦略 9「都市の機能をさらに高める戦略」において、「地域特性に応じたスマートなまちづくりの展開」として自動運転社会を見据えた都市づくりに向けた取組が位置付けられています。

本在り方は、都市インフラの整備や交通サービスなど都市づくりに対する自動運転技術の活用に向け、都内の各自治体や事業者等の関係者と連携した将来の都市交通計画等の策定に当たっての指針として位置付け、自動運転技術の開発動向等も踏まえて、継続的に検討していきます。

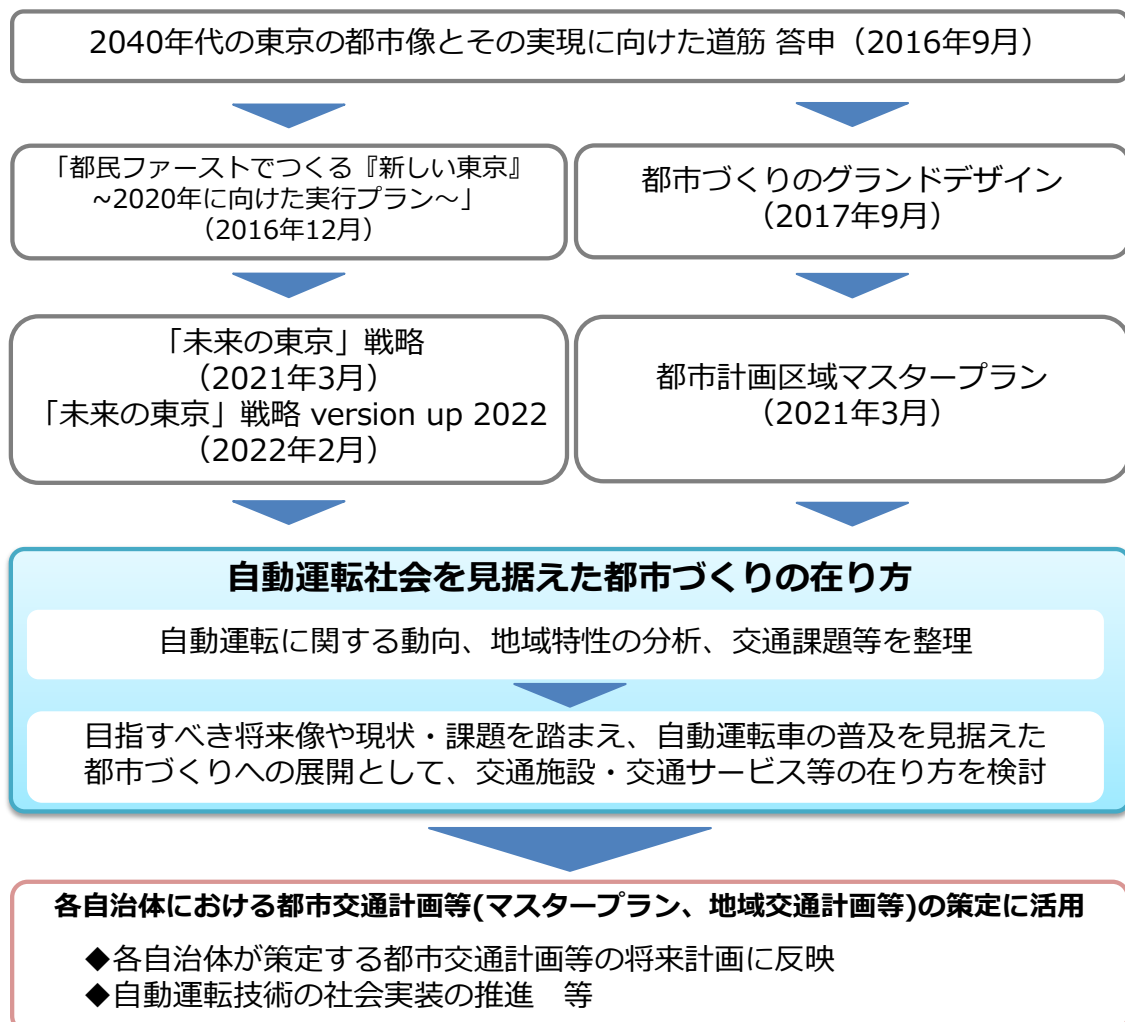


図 1-1 「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方」の位置付け

第2章 目指すべき東京の将来像と課題

2.1 都市内交通における目指すべき東京の将来像（2040 年代）

「未来の東京」戦略、「都市づくりのグランドデザイン」を踏まえ、下記の（１）～（４）の都市内交通における東京の将来像を目指していきます。

- （１）多様な交通モードの充実によるコンパクトでスマートな都市の実現
- （２）鉄道ストックを基軸とし、新たなモビリティや MaaS※などの先端技術を活用した人中心のモビリティネットワーク構築によるスムーズな移動の実現
- （３）道路空間の再配分により、車と人の適切な分担や中心部のにぎわい空間創出の実現
- （４）ポストコロナを見据えた新しい日常が定着したまちづくりの実現



図 2-1 都市づくりの将来イメージ

出典：東京都「都市づくりのグランドデザイン」

※MaaS（Mobility as a Service）とは、一連の交通サービスとしてモビリティの最適化を図るため、複数の交通手段を組み合わせ、アプリ等により一括検索・予約・決済を可能とする取組などを指す。

2.2 目指すべき東京の将来像の実現への方向性

都市内交通における目指すべき東京の四つの将来像の実現への方向性を示します。

(1) 多様な交通モードの充実によるコンパクトでスマートな都市の実現

① 既存サービスと新たなサービスを駆使した地域公共交通の再編による利便性の向上

「都市づくりのグランドデザイン」では、主要な駅や身近な中心地に生活に必要な機能を集積させ、その徒歩圏に住宅市街地を誘導し、歩いて暮らせるまちへの再構築を図るとともに、駅や中心地から離れた地域では、緑豊かな良質な環境を形成することで、「集約型の地域構造」へ再編することを目指しています。

都市機能の集約化に伴い、日常の移動の利便性を確保し、誰もが活動しやすいまちを実現するため、バス・タクシー等の既存サービスと新たな交通サービスを駆使した地域公共交通の再編によって利便性を向上することが重要です。

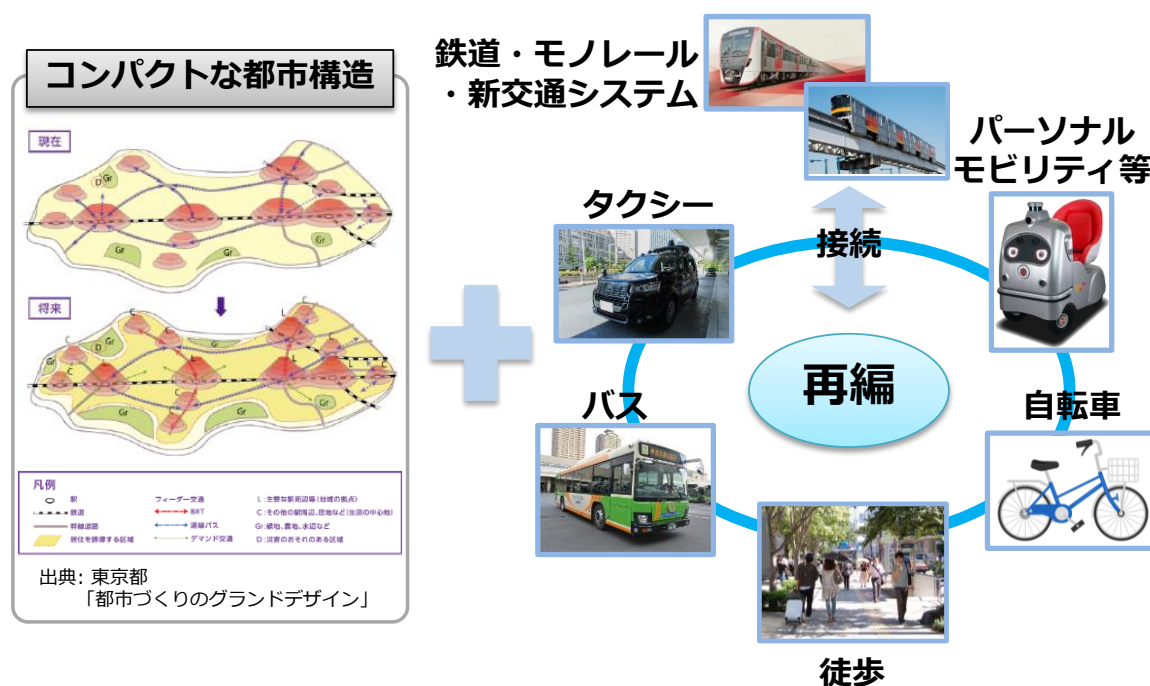


図 2-2 地域公共交通の利便性向上

出典：東京都交通局、東京都デジタルサービス局、多摩都市モノレール株式会社、株式会社 ZMP

② 自動運転技術やIoTを活用した地域内における物流の効率化

電子商取引の増加や人手不足など、流通を取り巻く状況の変化を踏まえ、自動運転技術やIoTを活用して地域内の物流を効率化することが重要です。

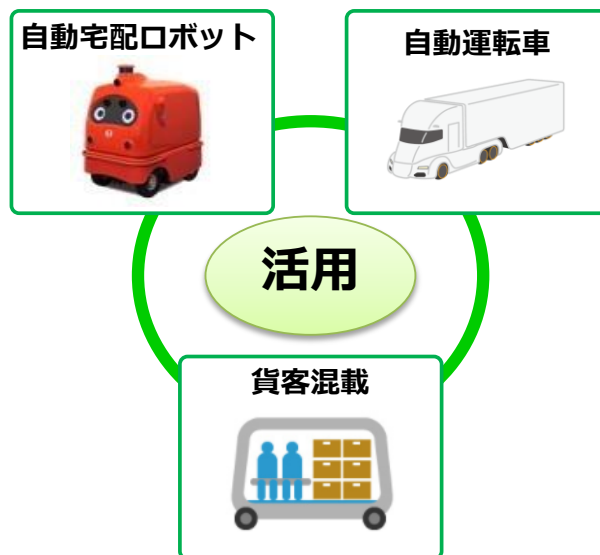


図 2-3 物流の効率化

出典（写真）：株式会社 ZMP

③ 地域ニーズに応えられる新たなモビリティを活用した交通サービスの導入

西多摩、島しょ等において、地域のニーズに応えられる新たなモビリティを活用した交通サービスを導入することが重要です。



図 2-4 新たなモビリティを活用した交通サービス

出典（写真上）：国土交通省資料

出典（写真下）：大分市

(2) 鉄道ストックを基軸とし、新たなモビリティや MaaS などの先端技術を活用した人中心のモビリティネットワーク構築によるスムーズな移動の実現

① 主要な駅を中心とした先端技術の普及を見込んだ駅まち空間の再構築

主要な駅周辺は、駅まち空間^{※1}として、CASE^{※2}や MaaS、新たなモビリティ等の普及を見込んで、機能的でにぎわいのある空間に再構築することが重要です。



図 2-5 駅まち空間のイメージ

出典：国土交通省「駅まちデザインの手引き」（令和 3 年 9 月）

※1 駅や駅前広場と一体的に、周辺市街地との関係も踏まえ、必要な機能の配置を検討することが期待される空間のこと

※2 Connected(接続)、Autonomous(自立走行)、Shared(共有)、Electric(電動)の略

② 先端技術を活用した人中心の利用しやすい駅前広場の整備

人中心の利用しやすい駅前広場を整備するためには、駐車場やバス・タクシーの待機スペースの合理化やICT等を用いた車両の流入制御により、駅前広場の交通処理能力を合理化することが重要です。

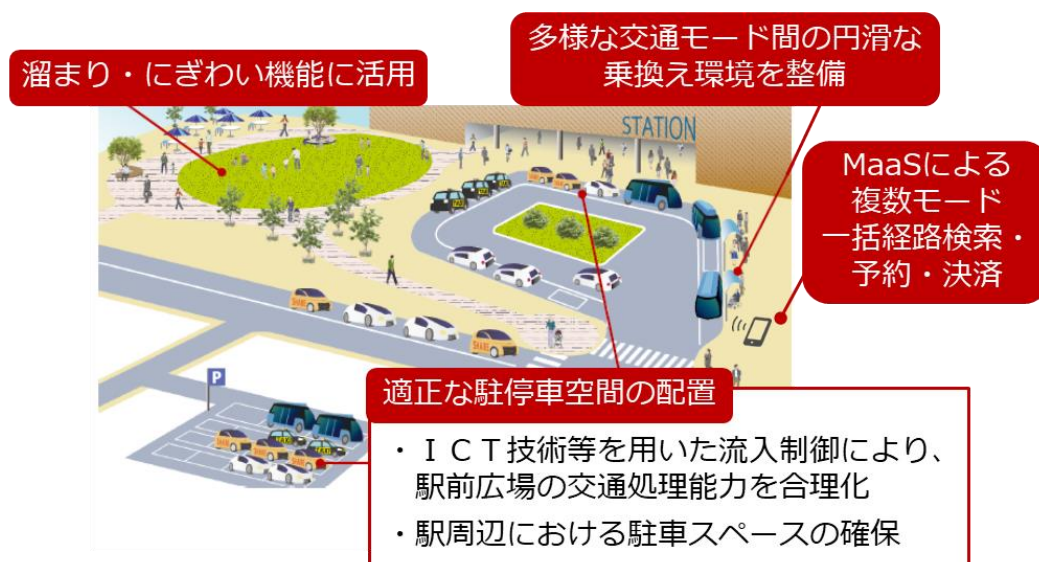


図 2-6 駅前広場の望ましい姿のイメージ

出典：国土交通省資料を基に作成

③ 5G を活用した信号機の高度化等、先端技術を取り込んだ交通安全施設の社会実装

5G を活用した信号機のネットワークを拡大するなど、先端技術を取り込んだ交通安全施設の社会実装により、高度な交通管理を実現することが重要です。



図 2-7 自動運転を見据えた交通環境整備

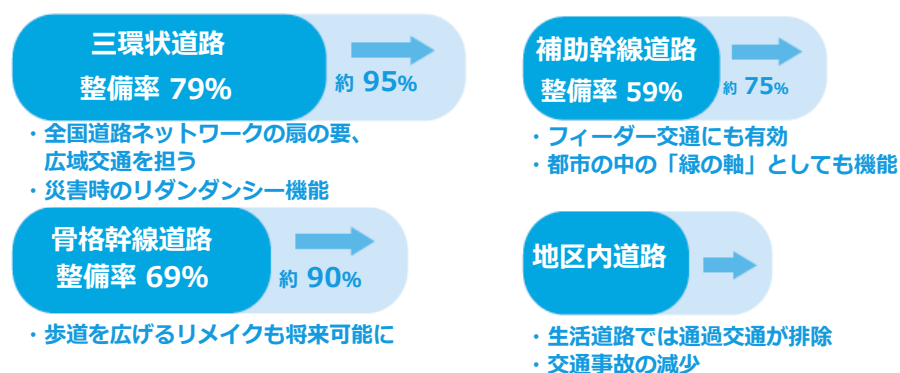
出典：東京都『未来の東京』戦略』（2021年3月）

(3) 道路空間の再配分により、車と人の適切な分担や中心部のにぎわい空間創出の実現

① 道路ネットワークの整備と自動運転車の普及により余裕の生じた車道部分を活用した道路空間のリメイク

道路空間については、道路ネットワークの形成や自動運転車の普及により円滑な交通が実現する地域において、将来の交通量等の変化を踏まえて再配分（リメイク）し、ゆとりやにぎわいの創出、自転車の利用促進を図るための通行空間の整備など、新たな付加価値を生み出すことが重要です。

■ 幹線道路等の整備



■ 道路空間の再配分

< 現況 >



< 将来 >



図 2-8 幹線道路等の整備と道路空間の再配分

出典：東京都「都市づくりのグランドデザイン」

② 中心部や駅の周辺における歩行者中心のにぎわい空間の創出

中心部や駅の周辺では、駐車場配置なども考慮し道路空間等を人が回遊しやすい歩行者空間へ再配分し、歩行者中心のにぎわいを生み出す空間として整備することが重要です。

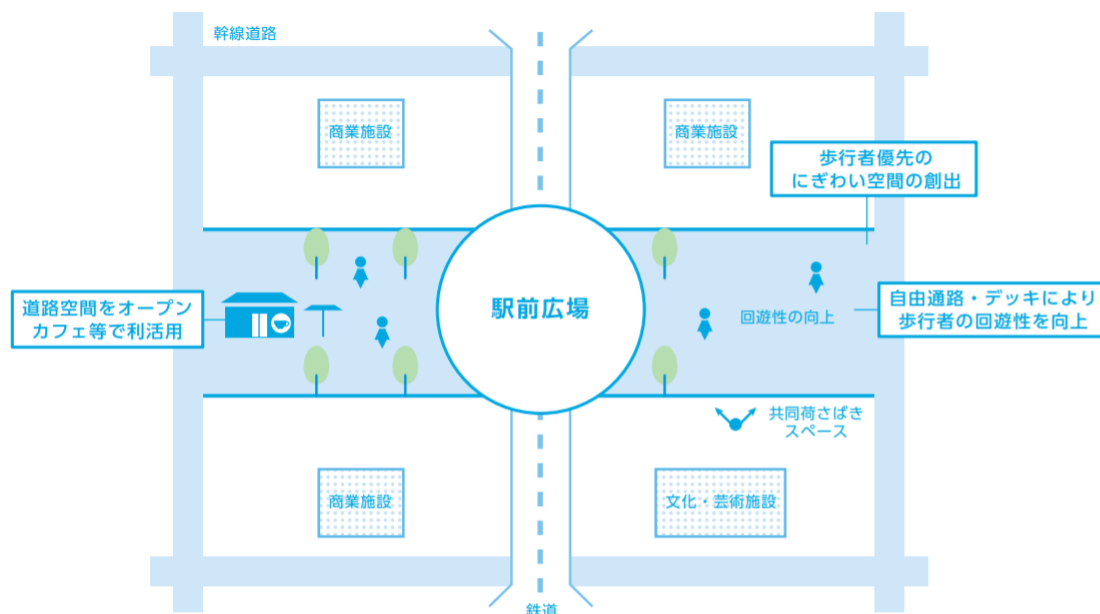


図 2-9 歩行者中心のにぎわい空間の創出

出典：東京都「都市づくりのグランドデザイン」

③ カーブサイドの利活用を見直し、道路空間の稼働率を向上

カーブサイド（路肩側の車道空間）の利活用を見直し、昼間は人の移動、夜間は配送や車両待機等に活用するなど、道路空間の稼働率を向上することが重要です。

※カーブサイドについては、第4章「カーブサイド（路肩側の道路空間）の有効活用方策」（p. 77～83）を参照

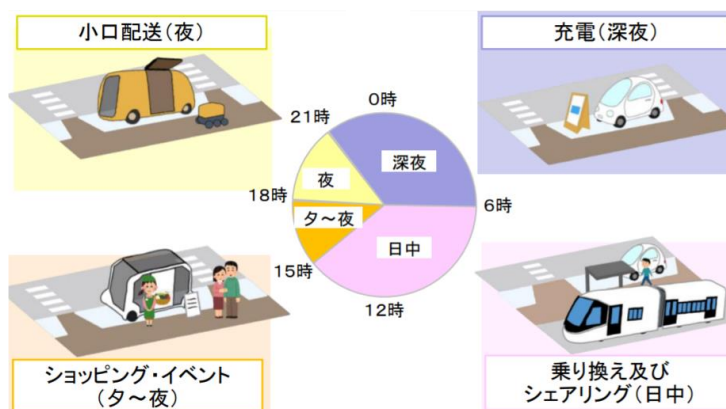


図 2-10 カーブサイドの活用方法

出典：国土交通省資料

(4) ポストコロナを見据えた新しい日常が定着したまちづくりの実現

① 安全性・快適性・利便性を備えた駅まち空間の一体的な整備

職住近接に対応するとともに、安全性・快適性・利便性を備えた駅まち空間の一体的な整備を図ることが重要です。



図 2-11 駅まち空間のイメージ（再掲）

出典：国土交通省「駅まちデザインの手引き」（令和 3 年 9 月）

② 自転車利用や歩行者の増加を見込んだ自転車利用環境や歩行者空間の整備

通勤や通学的手段として、コロナ禍を踏まえた新しい日常に対応した交通手段として注目されている自転車等の活用を推進していくことが重要です。

これに伴い、自転車利用や歩行者の増加を見込んで、自転車通行空間や歩行者空間の新設、拡幅や、シェアサイクルポートや駐輪場などを整備することが重要です。

◆ 自転車利用環境の整備



◆ 歩行者空間の整備

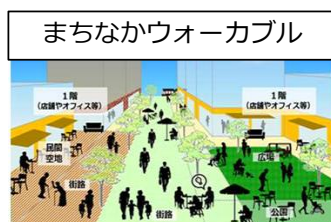


図 2-12 自転車・歩行者空間の整備

出典：国土交通省資料

③ ICTを活用し、バス等の混雑状況などの運行情報の見える化を推進

ポストコロナを見据えた新しい日常が定着したまちづくりの実現に向けてICTを活用し、バス等のリアルタイムの混雑状況や近い将来の予測情報、バスの待ち時間等を提供して運行情報が見える化する取組を推進することが重要です。

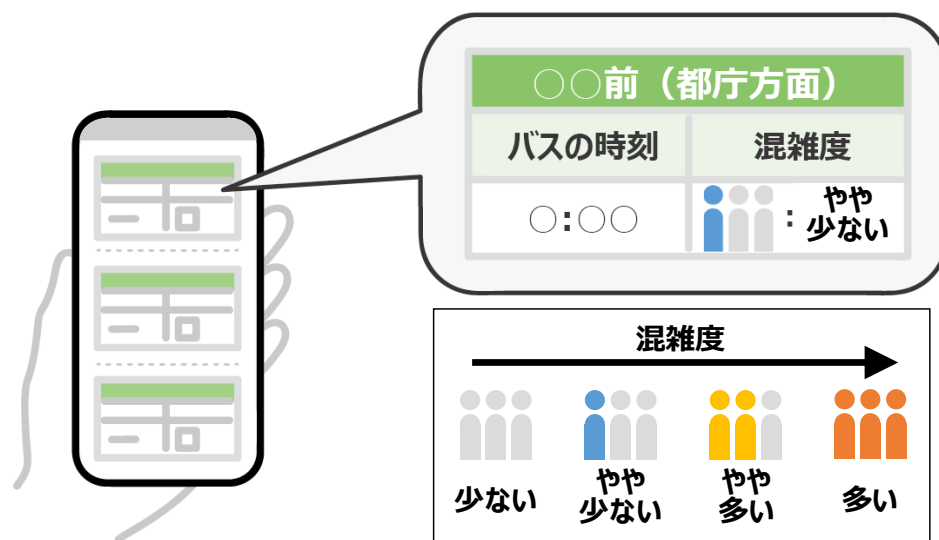


図 2-13 通信端末を用いた混雑の見える化イメージ

2.3 現状と課題

(1) 地域区分の設定

「都市づくりのグランドデザイン」では、共通的な地域特性等を踏まえた四つの地域区分を設定し、それぞれの将来イメージを示していることから、この地域区分に基づき本在り方を策定します。

将来的な社会経済状況と交通課題を整理し、地域特性に応じた都市づくりへの展開について、基本的な考え方を示します。

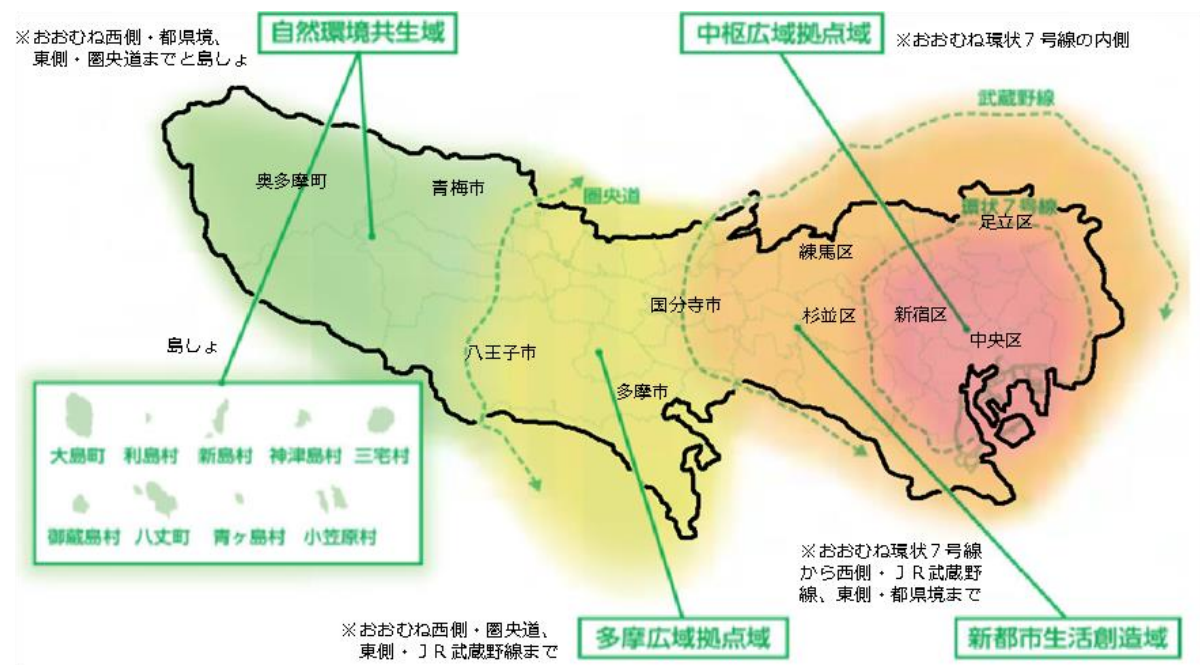


図 2-14 地域区分の設定について

出典：東京都「都市づくりのグランドデザイン」

次ページ以降のデータ分析については、便宜上、各地域の対象自治体を下表のように分類します。

表 2-1 対象地域概要

地域名	対象地域イメージ	概ねの地域定義
中枢広域 拠点域		•環状7号線の内側の地域 •データ分析上の対象自治体 → 千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区、墨田区、江東区、品川区、目黒区、渋谷区、中野区、豊島区、荒川区
新都市 生活創造域		•環状7号線から西側・JR武蔵野線、東側・都県堺までの地域 •データ分析上の対象自治体 → 大田区、世田谷区、杉並区、北区、板橋区、練馬区、足立区、葛飾区、江戸川区、武蔵野市、三鷹市、府中市、調布市、小金井市、小平市、狛江市、清瀬市、東久留米市、西東京市
多摩広域 拠点域		•西側・圏央道から東側・JR 武蔵野線までの地域 •データ分析上の対象自治体 → 八王子市、立川市、昭島市、町田市、日野市、東村山市、国分寺市、国立市、福生市、東大和市、武蔵村山市、多摩市、稲城市、羽村市、瑞穂町
自然環境 共生域		•西側・都県堺、東側・圏央道までの地域と島しょ •データ分析上の対象自治体 → 青梅市、あきる野市、日の出町、檜原村、奥多摩町、大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村、八丈町、青ヶ島村、小笠原村

(2) 東京都の現状

ア 人口

■ 夜間人口（常住人口）と昼間人口

東京都の昼間人口は約 1,644 万人で、約 1,406 万人である夜間人口よりも約 2 割多く、昼間の他地域から東京都への流入人口が東京都から他地域への流出人口を上回っています。

東京都内では、「中枢広域拠点域」の昼間人口が夜間人口の 2 倍近くであり、他地域からの人の流入が特に多い傾向にあります。

その他の地域では、昼間人口は夜間人口に比べて約 1 割程度減少しており、他地域への人の流出が多い傾向にあります。

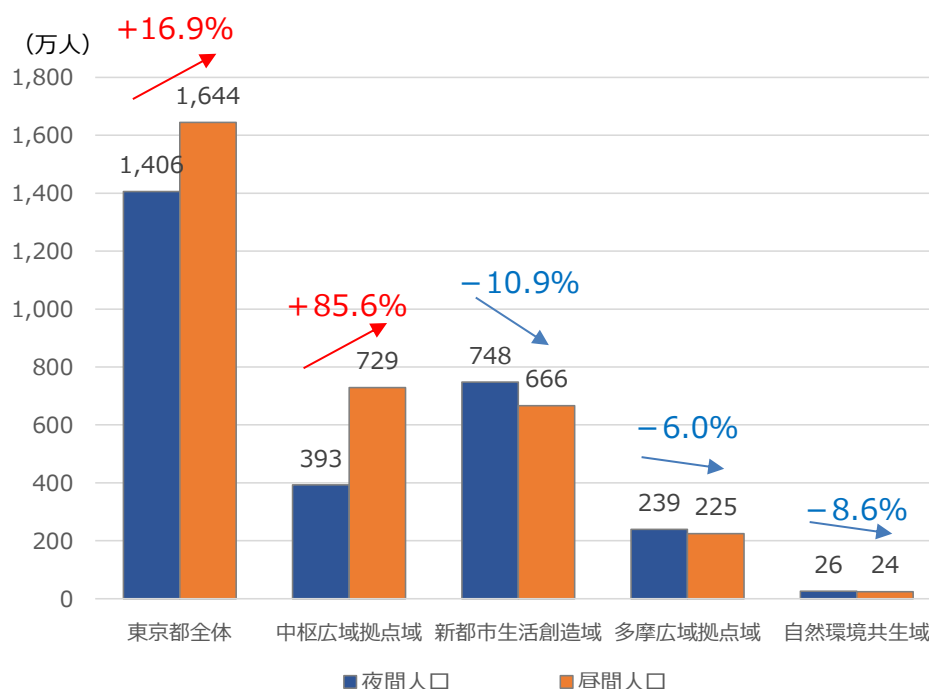


図 2-15 夜間人口と昼間人口（2020 年）

出典：東京都「東京都の人口予測」（令和 2 年 3 月）を基に作成

■ 夜間人口（常住人口）の将来推計

東京都の将来の夜間人口は、2020 年から 2040 年にかけて減少傾向で推移する一方で、高齢者数が約 55 万人増加することが見込まれ、高齢化率は上昇していきます。

四つの地域区分別にみると、臨海部などの開発事業が見込まれる「中枢広域拠点域」で 2020 年から 2040 年にかけて人口が増加し、他の地域区分では人口が減少する見込みです。

特に、「多摩広域拠点域」では 1 割以上、「自然環境共生域」では約 2 割の著しい減少が見込まれます。

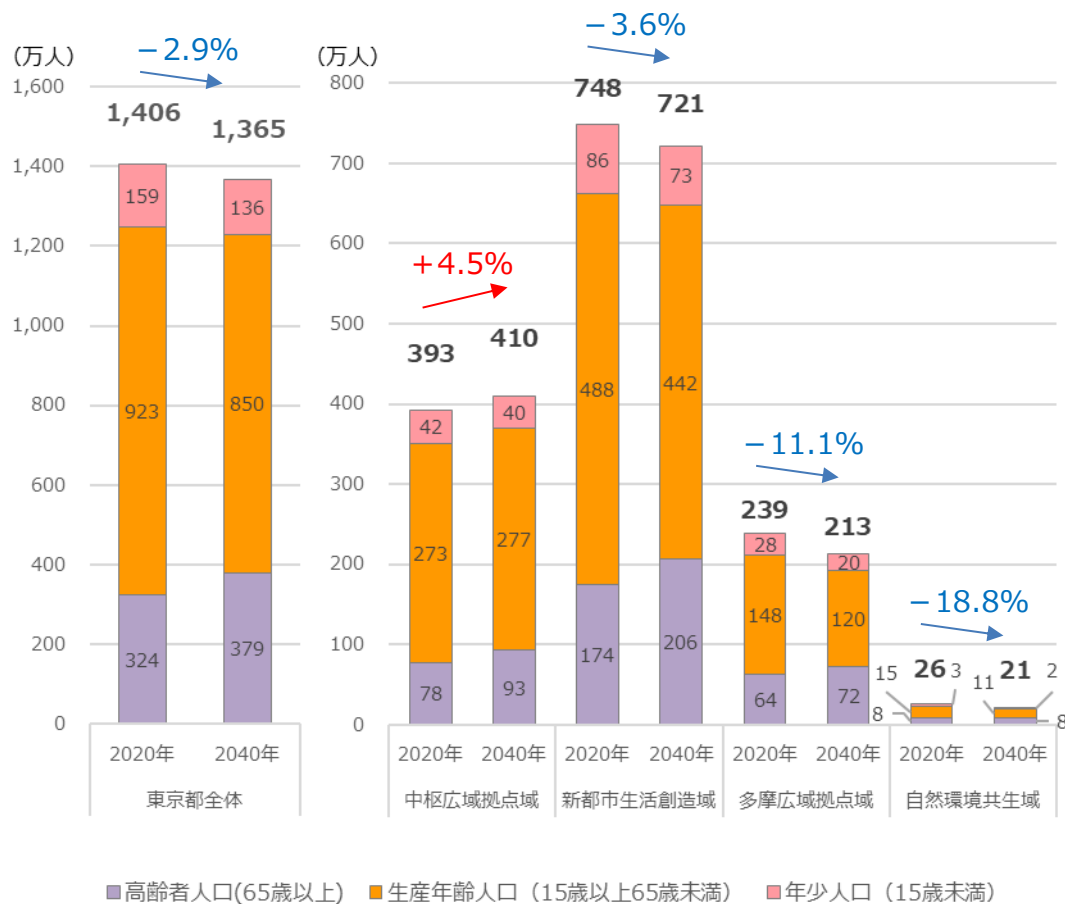


図 2-16 将来人口予測（夜間人口）

出典：東京都「東京都の人口予測」（令和 2 年 3 月）を基に作成

■ 昼間人口の将来推計

東京都の将来の昼間人口は、2020年から2040年にかけて4.0%減少する見込みです。

四つの地域区分別にみると、全ての地域で2020年から2040年にかけて減少する見込みであり、「中枢広域拠点域」においては、夜間人口が約17万人増加するのに対し、他の地域や他県の人口減少に伴って流入人口が減少することから、昼間人口は約13万人（1.8%）の減少が見込まれています。

「新都市生活創造域」、「多摩広域拠点域」、「自然環境共生域」では、夜間人口とおおむね同程度の減少が見込まれています。

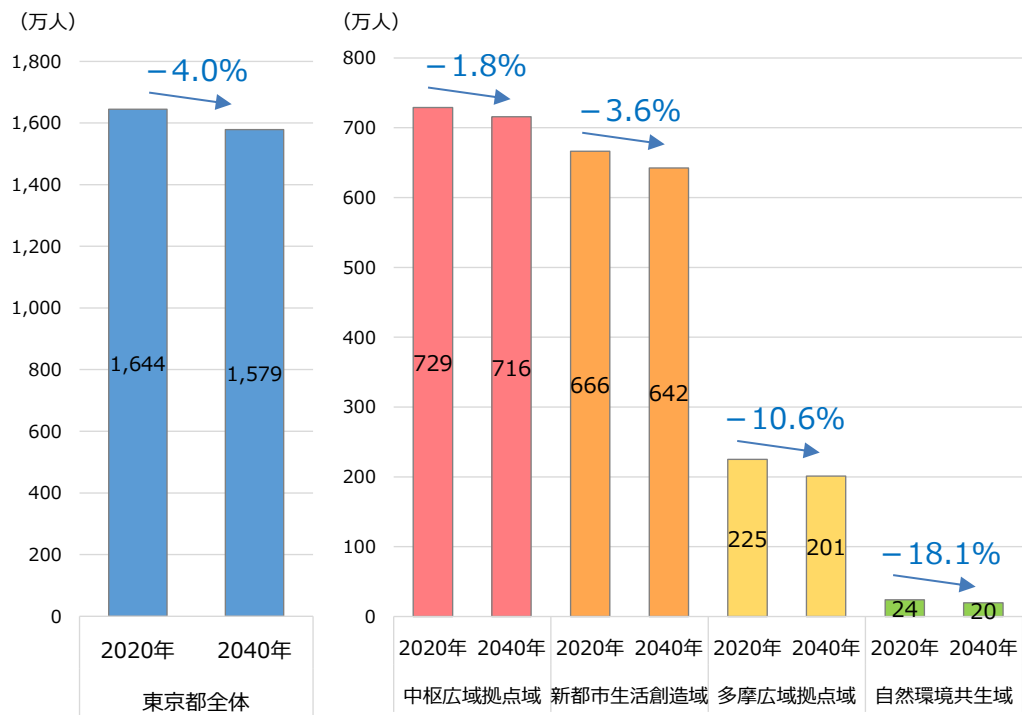
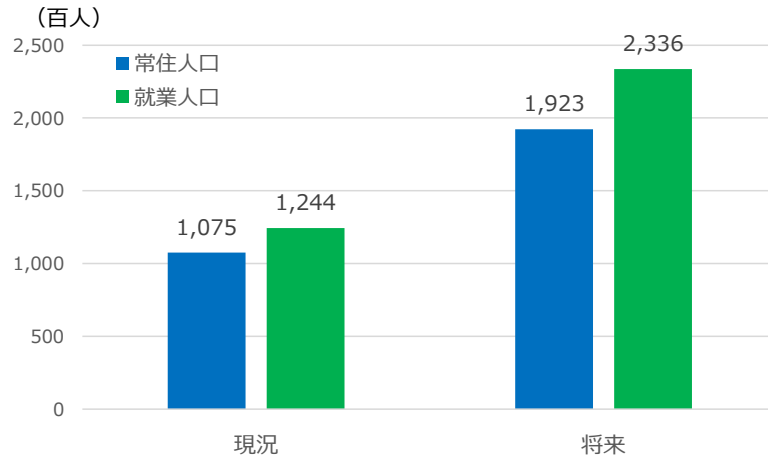


図 2-17 将来人口予測（昼間人口）

出典：東京都「東京都の人口予測」（令和2年3月）を基に作成

■ 臨海部における開発動向

「中枢広域拠点域」の臨海部では、開発事業等による常住人口及び就業人口の将来的な増加が見込まれています。



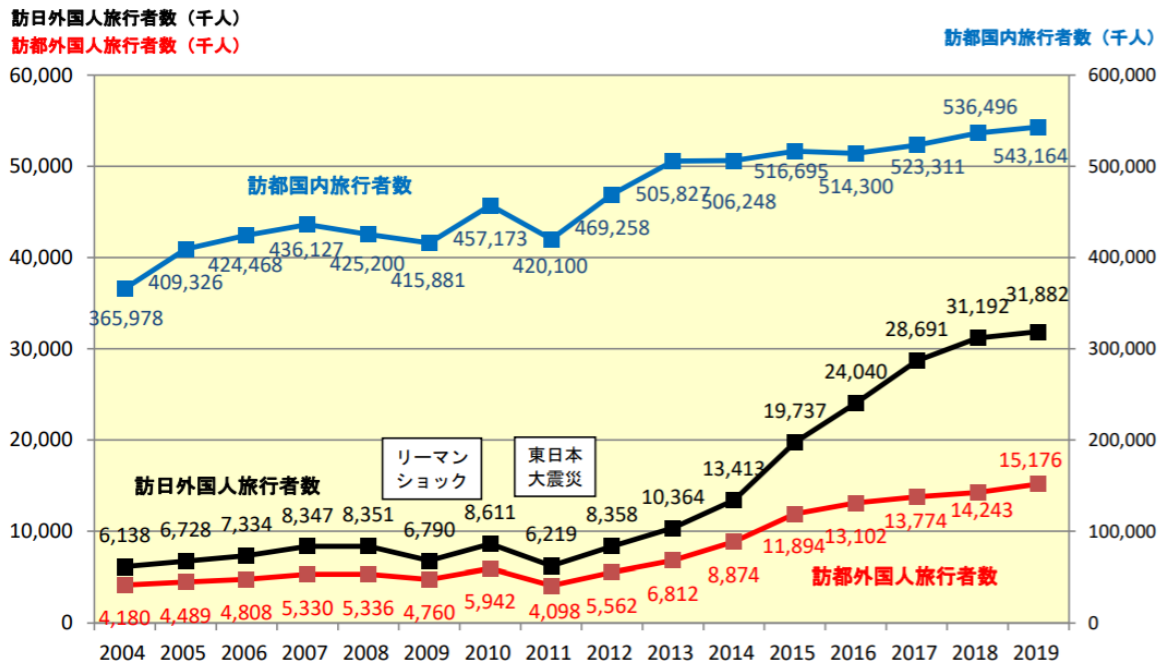
想定年次：現況（2020 年）、将来（長期）

図 2-18 臨海部の開発事業等による常住人口及び就業人口の見込み

出典：東京都、中央区、港区、江東区「東京都臨海部地域公共交通計画」（2021 年 3 月）を基に作成

■ 訪日・訪都外国人旅行者の動向

新型コロナウイルス感染拡大前では、訪都外国人旅行者数は増加傾向にあります。



※新型コロナウイルス感染拡大前を対象に掲載

図 2-19 訪日・訪都外国人旅行者数の推移

出典：東京都産業労働局

■ 高齢化率の推移

全ての地域区分において高齢化率が上昇し、「自然環境共生域」、「多摩広域拠点域」では3人に1人以上が高齢者になる見込みです。

現時点で高齢化率が50%に近い自治体も存在しています。

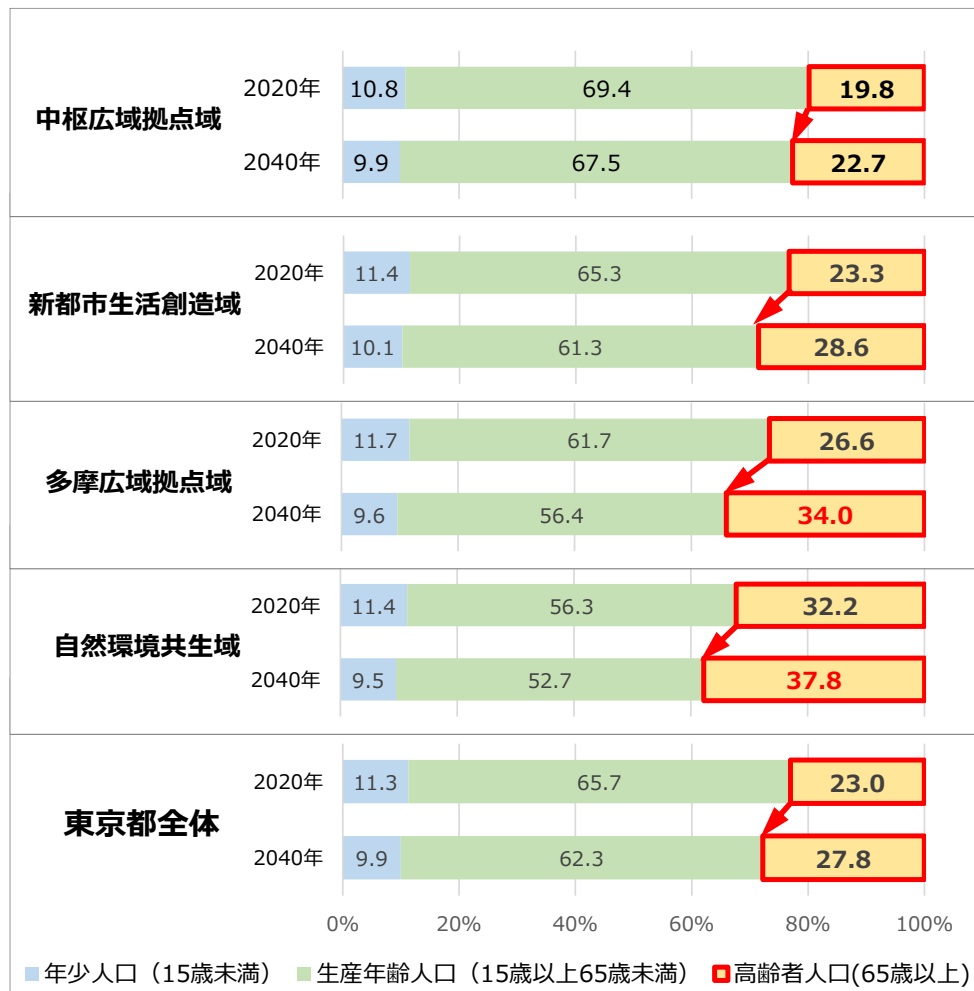


図 2-20 高齢化率の推移

出典：東京都「東京都の人口予測」（令和2年3月）を基に作成

イ 移動特性

■ 外出率（全体）

調査日において外出した人の割合である外出率及び1人1日当たりのトリップ（一つの目的を達成するための出発地から到着地までの移動）数は減少傾向にあり、2018年には過去最低を記録しています。

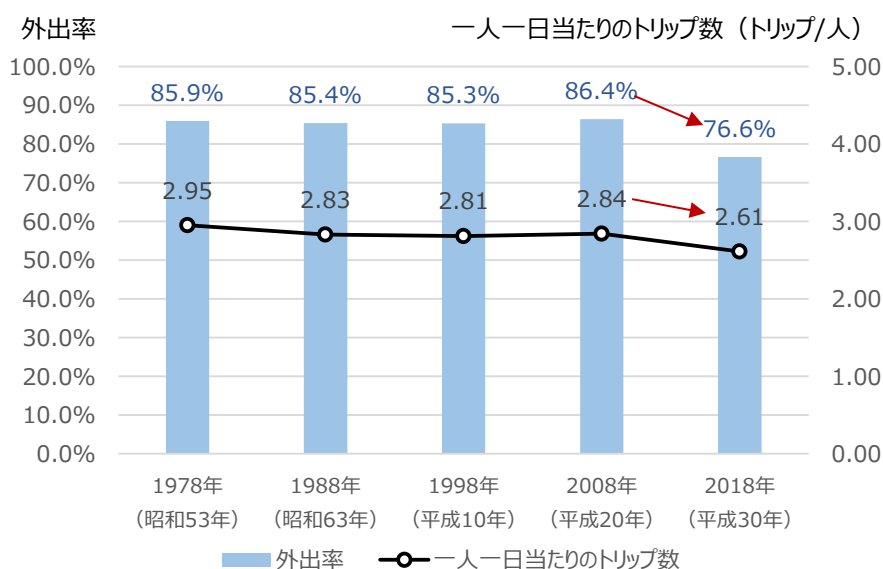


図 2-21 外出率及び1人1日当たりのトリップ数の推移

出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

■ 年齢階層別の外出率

年齢階層別では、高齢者ほど外出率が低い傾向にあります。

なお、10年前と比較すると、全ての年齢階層で外出率が低下しています。

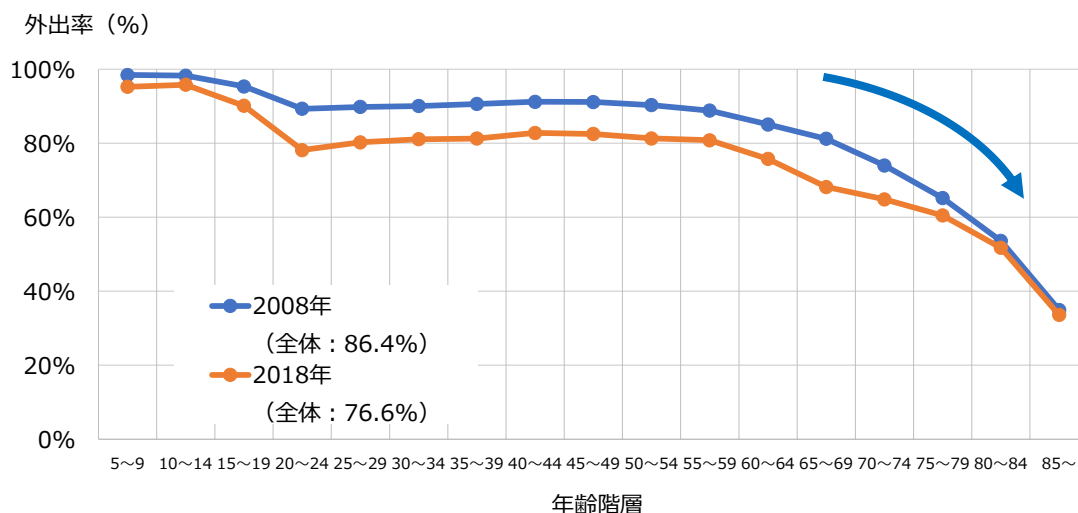


図 2-22 年齢階層別の外出率の推移

出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

代表交通手段の分担率

「中枢広域拠点域」では、他地域に比べて鉄道の分担率が高く、自動車の分担率が低い傾向となっています。私事目的では徒歩の分担率が約4割と高くなっています。

「新都市生活創造域」では、他地域に比べて自転車と徒歩を合わせた分担率が最も高い傾向にあります。特に、自転車の分担率は4地域の中で最も高く、また、バスの分担率も4地域で最も高くなっています。

「多摩広域拠点域」では、私事目的における自動車の分担率が公共交通（鉄道、バス）を上回っています。

「自然環境共生域」では、他地域に比べて著しく自動車の分担率が高く、公共交通（鉄道、バス）の分担率が低い傾向にあります。私事目的では自転車と徒歩の分担率が低くなっています。

業務目的では、「新都市生活創造域～自然環境共生域」で自動車の分担率が最も高くなっています。

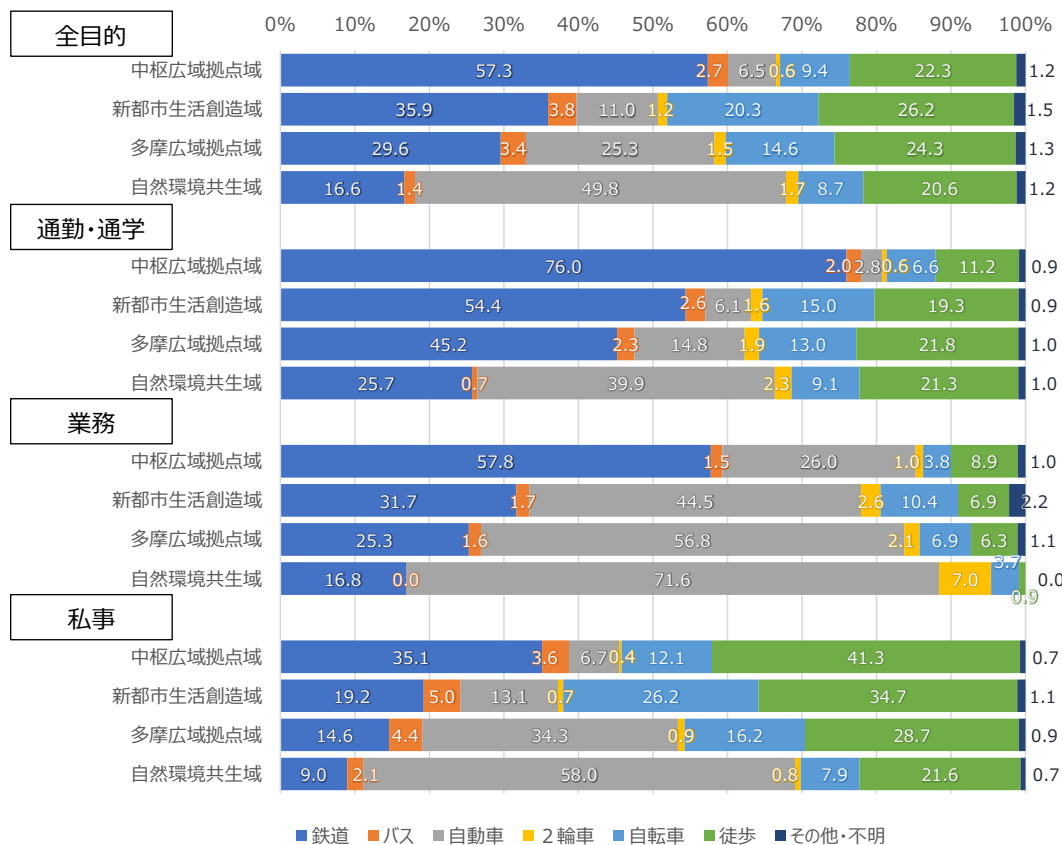


図 2-23 交通手段の分担率（2018 年）

出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

■ 端末交通手段の分担率

都内では、鉄道の分担率が西側ほど低くなるものの「自然環境共生域」を除く全ての地域で一番高くなっており（全目的）、特に通勤目的で高い傾向となっています。

通勤目的では、鉄道を利用する場合の鉄道駅から目的地までの交通手段である端末交通手段は、全ての地域で徒歩の割合が高く、「中枢広域拠点域」では約 9 割、「新都市生活創造域」では約 8 割を占めます。

「新都市生活創造域～自然環境共生域」で、徒歩に次いで自転車の割合が高くなっています。

「多摩広域拠点域」では、他地域に比べてバスの割合が高くなっています。

「自然環境共生域」では、他地域に比べて自動車の割合が高くなっています。

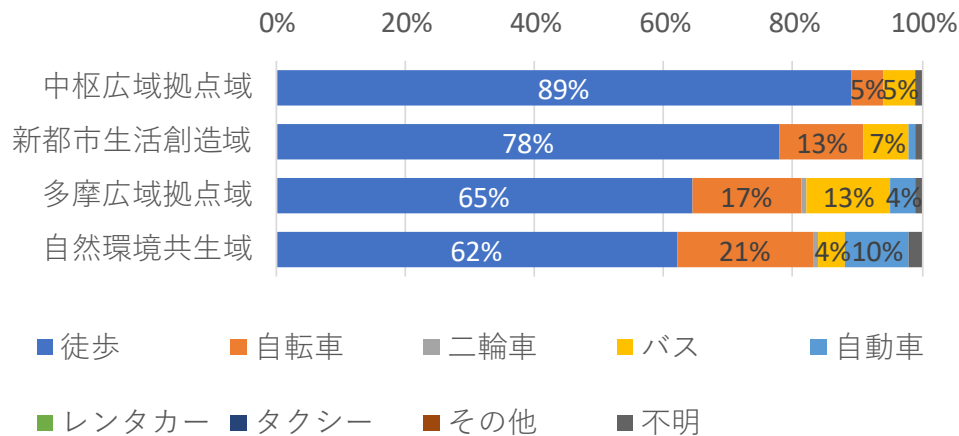


図 2-24 通勤目的の鉄道端末交通手段の分担率（2018 年）

出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

ウ 鉄道のカバー状況

「中核広域拠点域」では、ほとんどの地域で都心部を中心とした放射方向、環状方向ともに高密度に鉄道網が整備されています。

「新都市生活創造域」では、都心部を中心とした放射方向の路線が多数並走している一方、環状方向の路線は少なくなっています。都心部に近く人口が集積しているにもかかわらず、鉄道駅までの距離が遠いエリアが存在しています（青丸箇所）。

「多摩広域拠点域」や「自然環境共生域」では、広い範囲で鉄道空白地域が広がっています（黒丸箇所）。

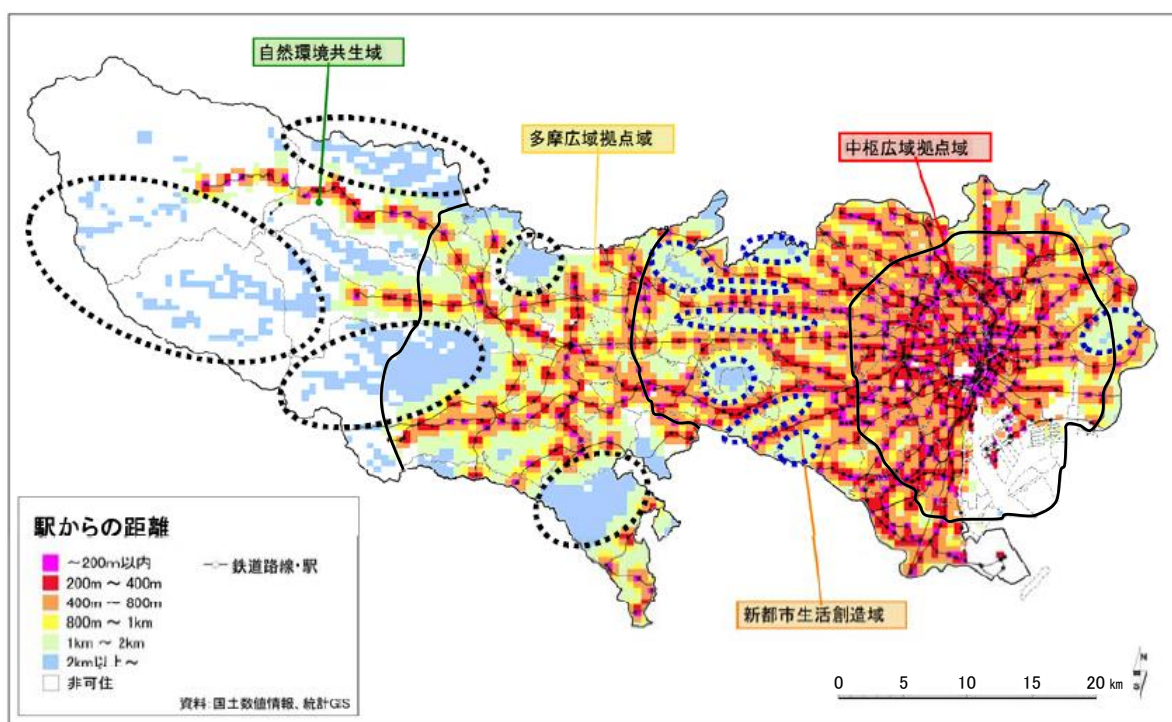


図 2-25 駅からの距離
出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

エ 路線バスのカバー状況

南北方向の移動など、鉄道網を補完する手段として路線バスが運行されています。

「多摩広域拠点域」以西では1日の運行本数が10本未満の路線の割合が高いなど、地域によってサービス水準に偏りがあります。

東京都の乗合バスの輸送人員は1日当たり約2,332千人であり全国最多となっています。

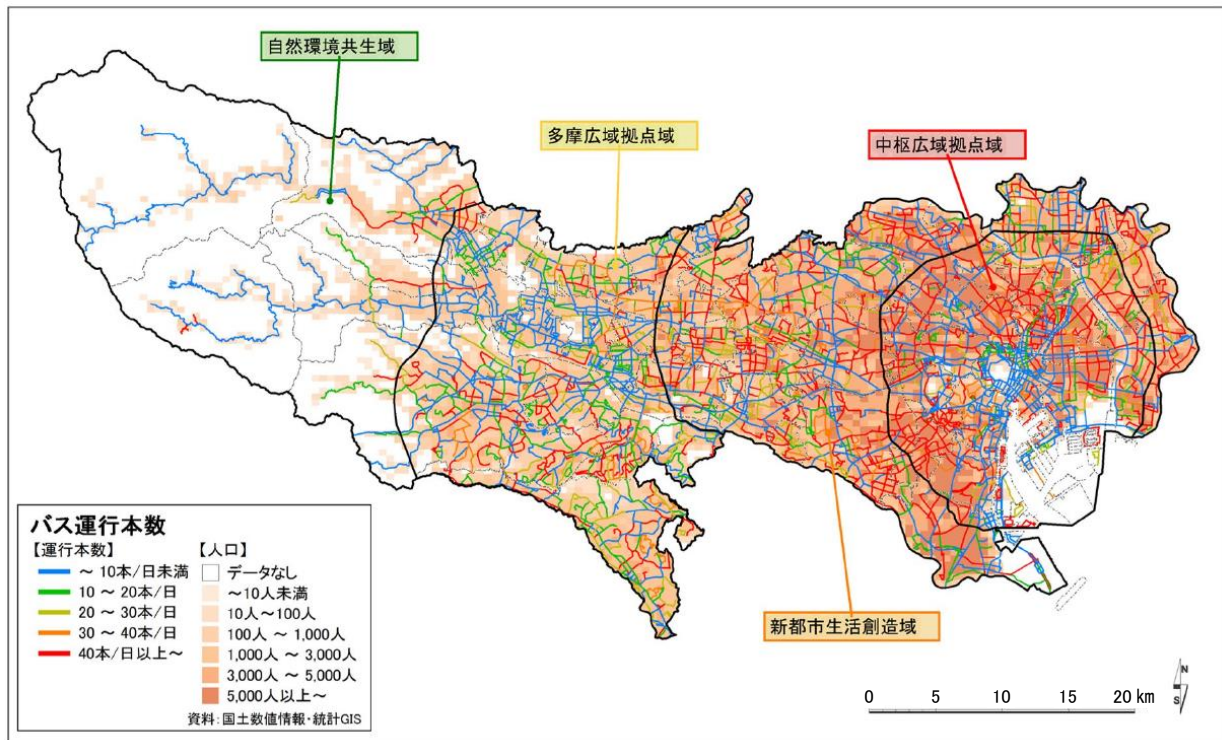


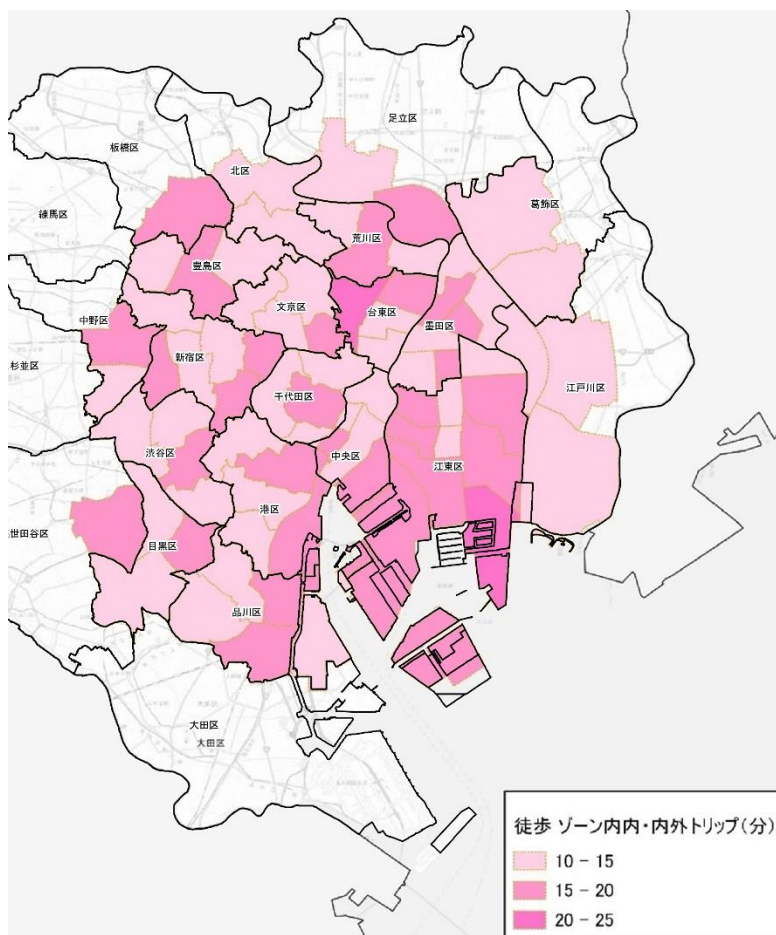
図 2-26 バスルートの運行本数と人口

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

オ 徒歩での移動状況

高密度な鉄道網等、都市基盤が充実した「中枢広域拠点域」においても、徒歩トリップの平均所要時間が 10 分以上となっています。

また、業務・通勤目的における徒歩移動の所要時間は、「中枢広域拠点域」が最も長くなっています。



※未集計の地域は着色していない

図 2-27 中枢広域拠点域における代表交通手段が徒歩の場合の所要時間（2018 年）
出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

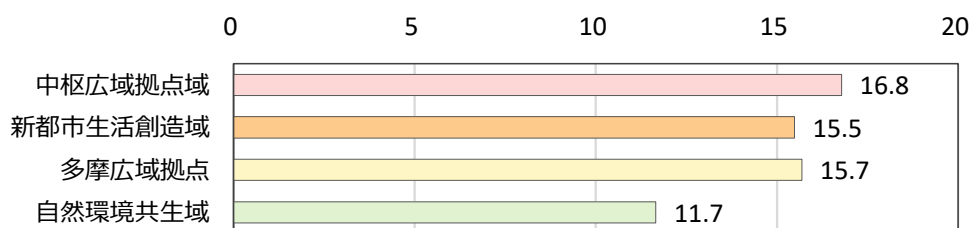


図 2-28 業務・通勤目的の徒歩移動時間（2018 年）
出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

■ 起伏の激しい地域と高齢化率の高い地域の分布

「多摩広域拠点域」を含む多摩部を中心に高齢化率が高い地域と起伏の激しい丘陵地とが重なるエリアが複数存在しています。

「多摩広域拠点域」では、道路勾配が急であるため、高齢者等が徒歩で移動しにくい地域が存在します。

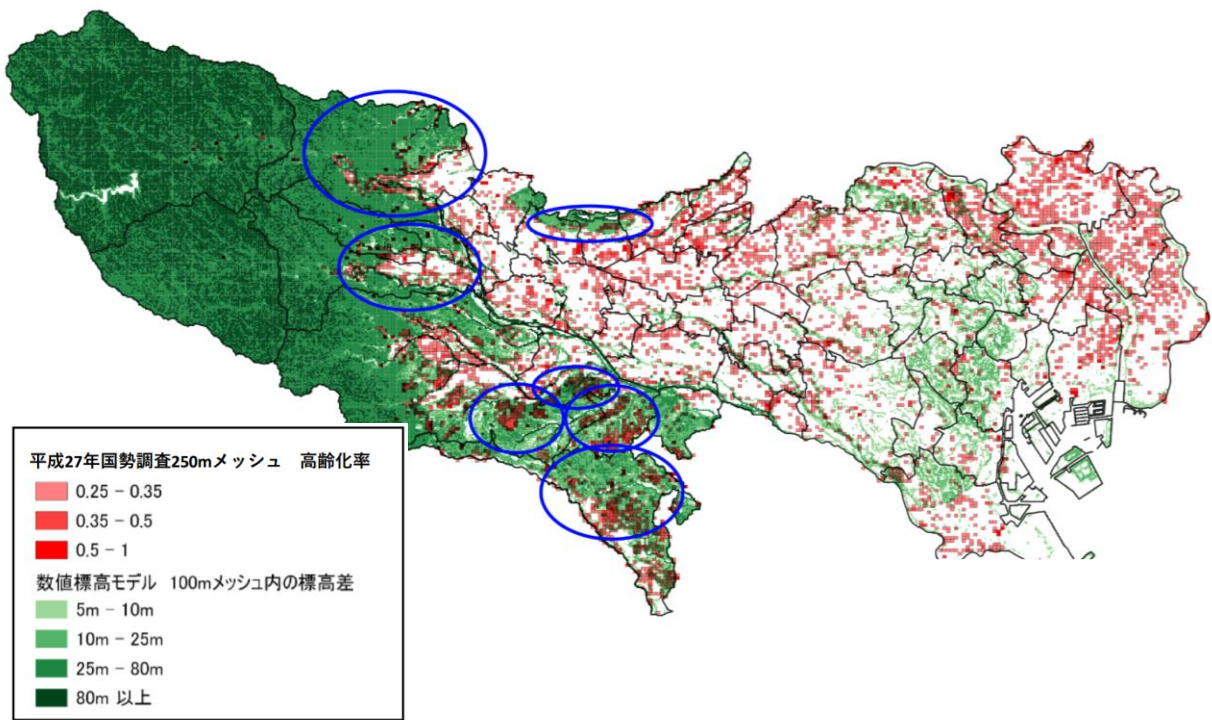


図 2-29 東京都内の起伏と高齢化率の状況

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」



図 2-30 団地内の急な勾配

撮影：八王子市北野台団地

■ 「自然環境共生域」の移動特性

他地域に比べて著しく自動車の分担率が高い「自然環境共生域」では、公共交通が不便なため自動車に頼って生活しており、他の地域に比べて高齢者の自動車への依存率が高く、高齢者の移動の半分以上を占めています。

更に、運転免許返納への不安を抱いている現状が伺えます。

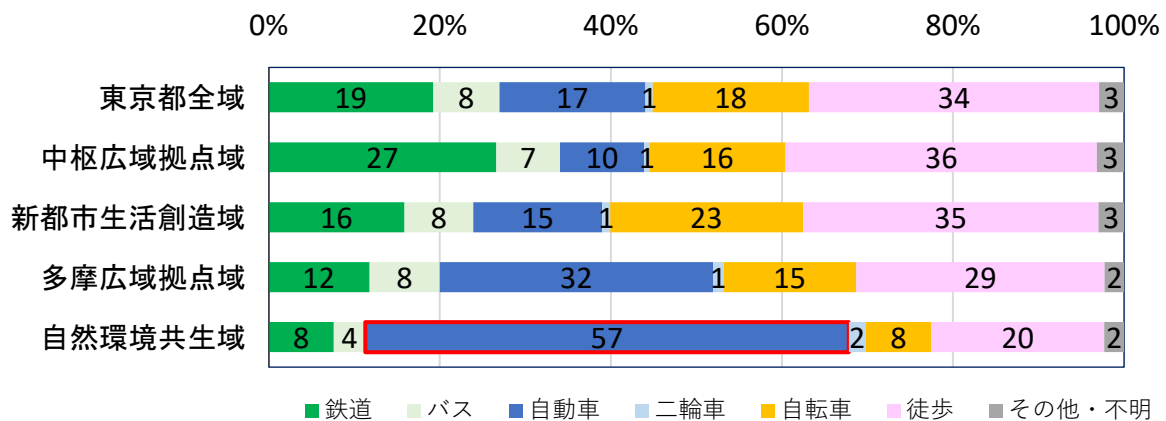


図 2-31 高齢者の交通手段分担率 (2018 年)

出典：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」を基に作成

高齢者（後期高齢）で運転免許証を返納したときに、移動の交通手立てがない。利用すべく公共バスは、有っても電車との乗り継ぎが悪く時間を要して外出がしにくい。
(60代 古里)

出典：奥多摩町まちづくり住民アンケート調査（令和元年度版）より抜粋

交通手段が困難。(バスも通っていない、夜間タクシーもない)坂道も多く高齢者にとっては歩くのも大変です。それぞれ地域の実状に応じた行政サービスをお願いしたいと思います。(女 70～74歳 氷川)

出典：奥多摩町まちづくり住民アンケート調査（平成29年度版）より抜粋

図 2-32 自然環境共生域における住民意見

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

また、「自然環境共生域」は豊かな自然環境などの資源を生かしたレジャースポットとなっており、当区域への観光関連のトリップ数を見ると、内々交通よりも、その他地域から流入してくるトリップの方が多くなっています。

「自然環境共生域」への観光アクセスは4割程度が自動車に依存し、鉄道での来訪者は駅徒歩圏の施設への立ち寄りにとどまっています。

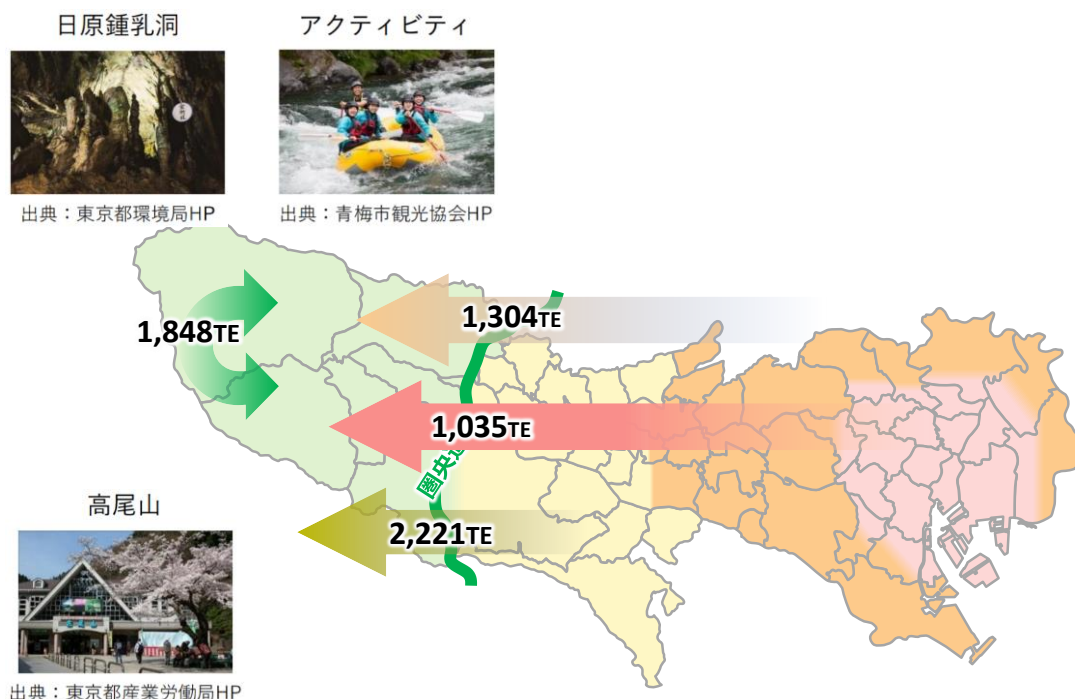


図 2-33 自然環境共生域への観光・行楽・レジャーを目的とした移動状況
出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

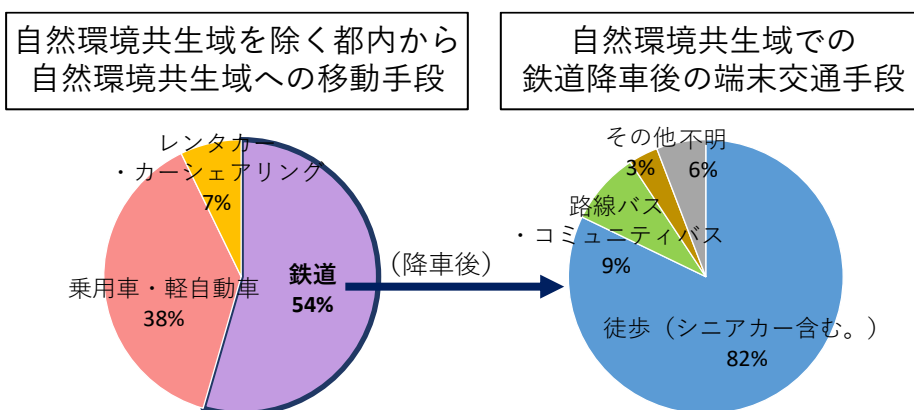


図 2-34 自然環境共生域への交通手段分担率

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」を基に作成

カ 自動車（乗用車）の保有状況

都内の1世帯当たりの乗用車の保有台数は、都心部に近いほど少ない傾向です。
「新都市生活創造域」における自動車保有台数が全体の約半数を占めています。

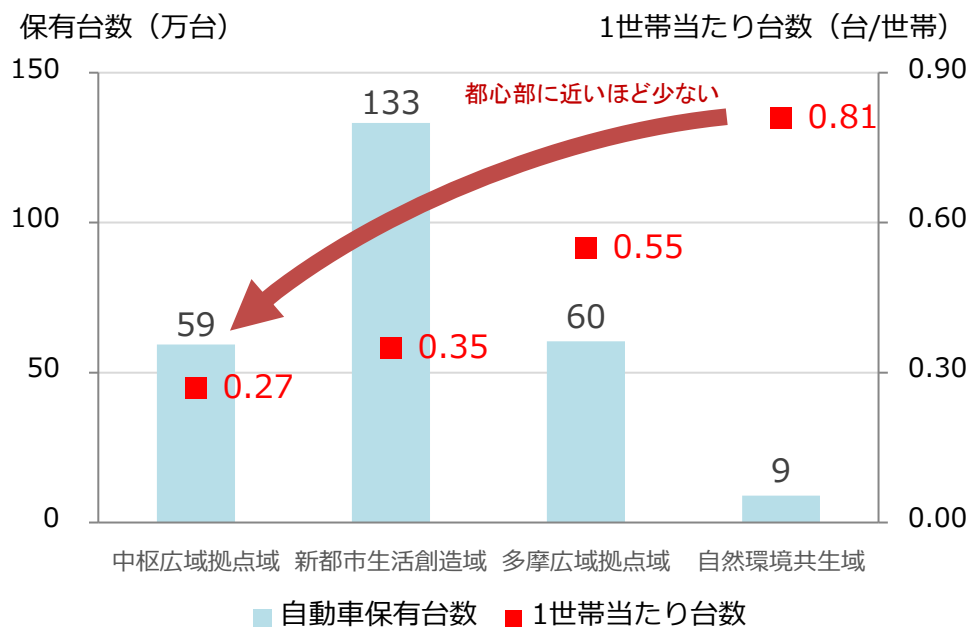


図 2-35 四つの地域区分における自動車保有台数（乗用車）

出典：東京都統計年鑑、国勢調査を基に作成

また、都内における乗用車の保有台数は減少傾向で推移しています。

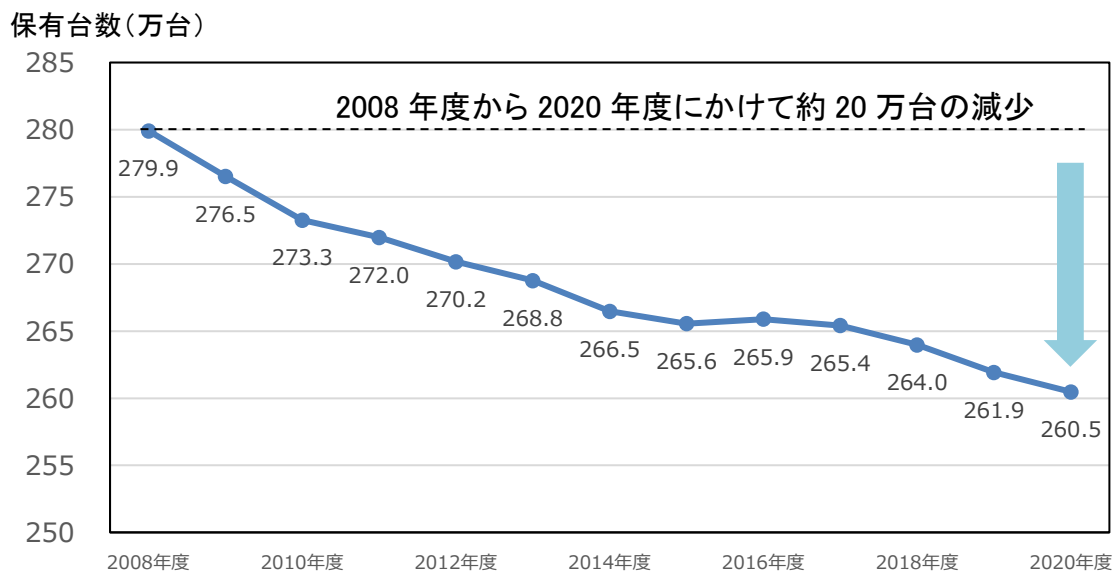


図 2-36 都内の自動車保有台数推移（乗用車）

出典：東京都統計年鑑を基に作成

■ 地域公共交通に関する現状

路線バスやコミュニティバス維持のための自治体の財政負担は年々大きくなっています。

更に、「多摩広域拠点域」を含む多摩部の自治体では、地域公共交通の充実や維持の取組又は新しい交通モードを導入する上で、予算面を含む役所内部での連携・理解に課題があり、補助金などの財政支援を求める意見があります。

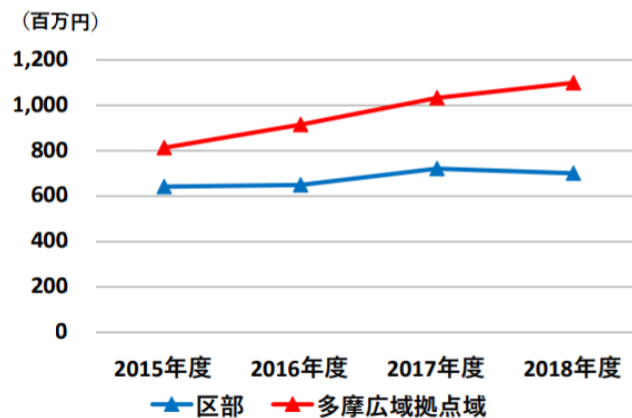


図 2-37 バス路線を維持するための区市町村の財政負担（補助額・委託額）

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

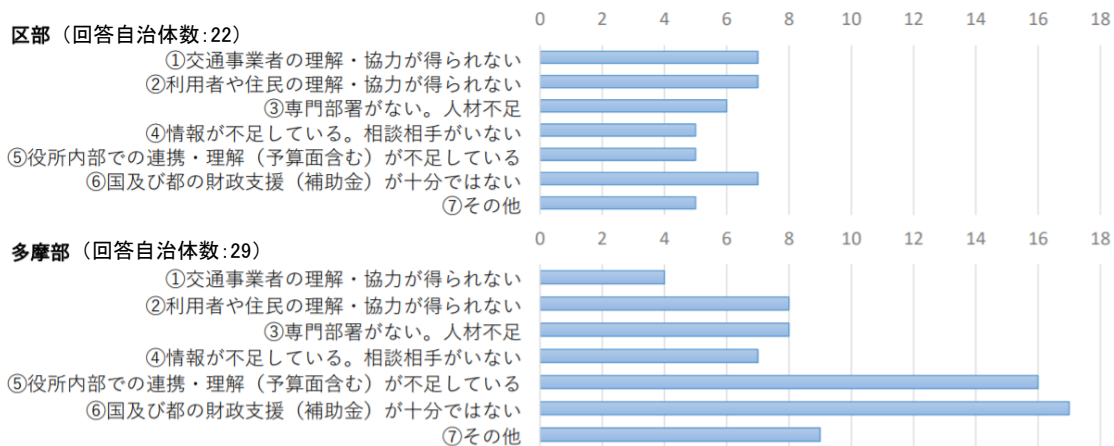


図 2-38 地域公共交通の充実や維持に関する課題（アンケート）

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

※島しょ部除く 51（区部 22、多摩部 29）の自治体が回答（全 62 中）

また、「多摩広域拠点域」にある市では、地域住民からバスの定時性や移動の自由度に関する要望が寄せられています。

表 2-2 市全体の公共交通に関する意見

分類		意見（困りごと）
1	地域外へのアクセス	唐木田駅と聖蹟桜ヶ丘駅がバスで結ばれていないので不便
2	市外へのアクセス	現状はマイカーで稲城、若葉台へアクセスしているが、バスだと不便なのでアクセスを向上させてほしい
3	昇降機のない建物の移動	荷物をもって移動すること自体が高齢になると負担が大きい
4	移動中の負担	バスのステップにあがるのが大変
5	運賃	永山駅までのバスの料金がいため、普段は自転車を利用している
6	バス待ち環境	バス停にベンチが基本的になく、あったとしても古い
7	交通の定時性	バスが時刻通りに来ず、待つのが大変である
8	移動の自由度	利用したい時間にバスが運行していない
9	バスの運行情報	京王電鉄バスと神奈川中央交通バスの共同運行区間は、両方の時刻表を見ないといけない

出典：多摩市「多摩市地域公共交通再編実施計画」（2020 年 3 月）

キ 道路の整備状況

「新都市生活創造域」、「多摩広域拠点域」、「自然環境共生域」では、一般都道以上で幅員 6m 未満の割合が 10%を超える自治体が多くなっています。

都市計画道路の整備率は、「中枢広域拠点域」で約 9 割、「新都市生活創造域」と「多摩広域拠点域」では約 8 割となっています。

また、「新都市生活創造域」では未整備の延長が 388km に及びます。

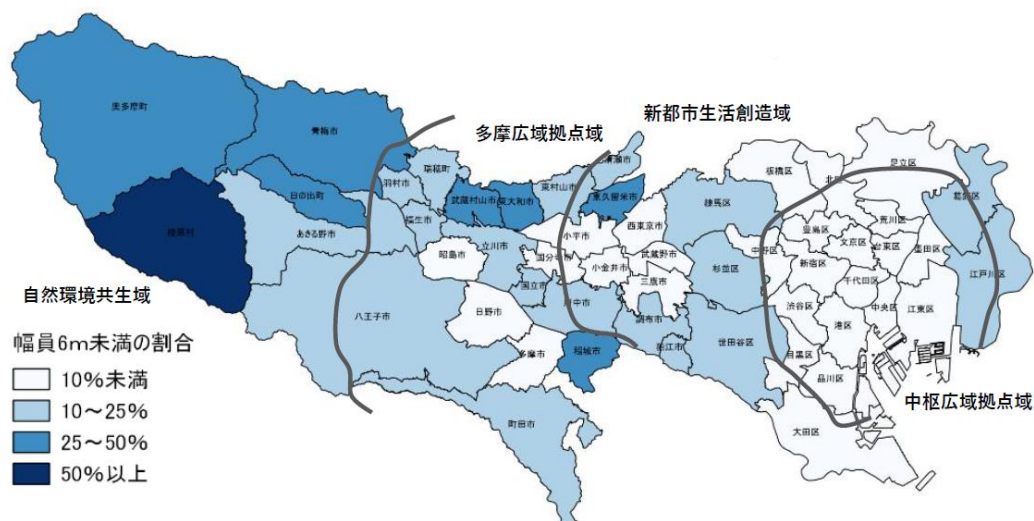


図 2-39 道路幅員の状況（一般都道以上）

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

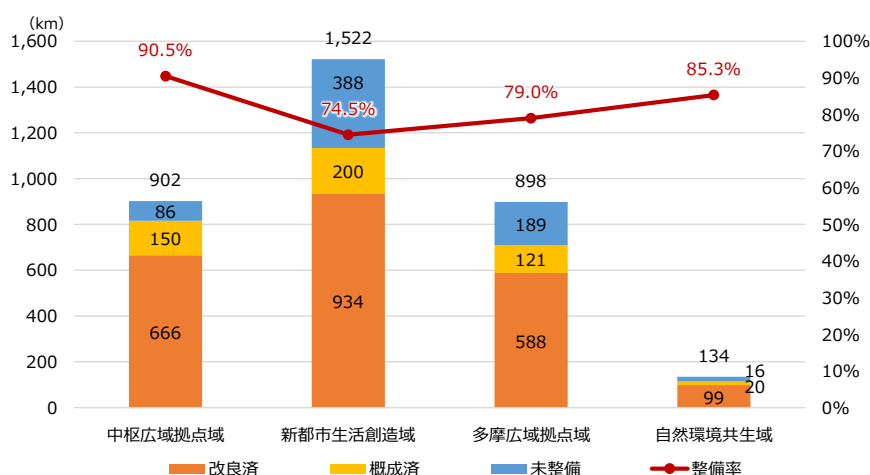


図 2-40 都市計画道路の整備状況

出典：令和 2 年都市計画現況調査を基に作成

改良済…道路用地が計画幅員のとおりに確保されており、一般の通行の用に供している道路延長

事業中の区間については、事業決定区間の全体事業費に対する当該年度末換算完成延長

概成済…改良済以外の区間のうち、路線として都市計画道路と同程度の機能を果たしうる現道（おおむね計画幅員の 2 / 3 以上又は 4 車線以上の幅員を要する道路）を有する区間で、その現道に対応する都市計画道路延長

ただし、東京都の「概成済」データは以下を示す。

(区 部) 計画幅員 15m 以上の場合、出来型が 60%以上又は 18m 以上

計画幅員 15m 未満の場合、出来型 8m 以上

(多摩・島しょ) 出来型 8m 以上

■ 道路幅員とバスルートの状況

未整備の延長が 388km に及ぶ「新都市生活創造域」において、幅員が狭い道路（6m未満）の割合が 10%以上の区市では、バスルートの密度が低い傾向にあります。

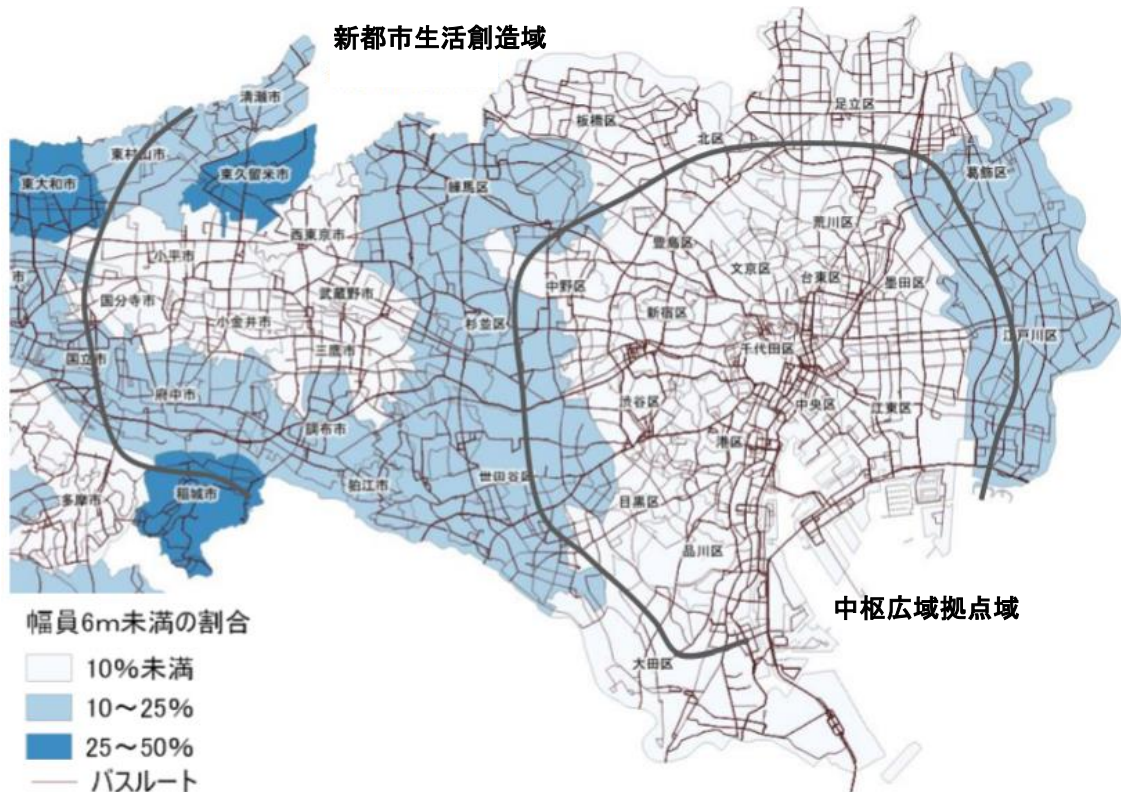


図 2-41 道路幅員の状況（一般都道以上）とバスルート

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

■ 自転車通行空間の整備状況

「新都市生活創造域」などでは、一般都道以上においても自転車道等の設置率が 50% 未満である区市が存在しています。



図 2-42 自転車道等の設置率

出典：平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査を基に作成

※一般都道以上（高速道路を除く。）の道路延長に占める、自転車歩行者道、自転車道、自転車レーン整備延長を、自転車道等の設置率として集計

■ 歩道の整備状況

「中枢広域拠点域」では、一般都道以上のほとんどの道路で歩道が設置されているものの、その他の地域においては歩道未設置の道路が残っています。

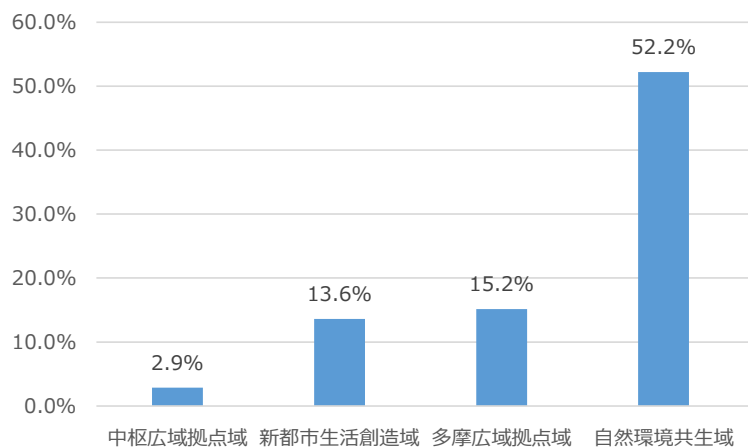


図 2-43 地域区分別の歩道未設置率

出典：平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査を基に作成

※一般都道以上（高速道路及び自動車専用道路を除く。）の道路延長に占める歩道設置延長を基に集計

ク 道路の交通状況

交通量の多い「中枢広域拠点域」や「新都市生活創造域」では、平均旅行速度が混雑の基準※となる 20 km/h を下回る地域が多く、慢性的な交通混雑が生じています。

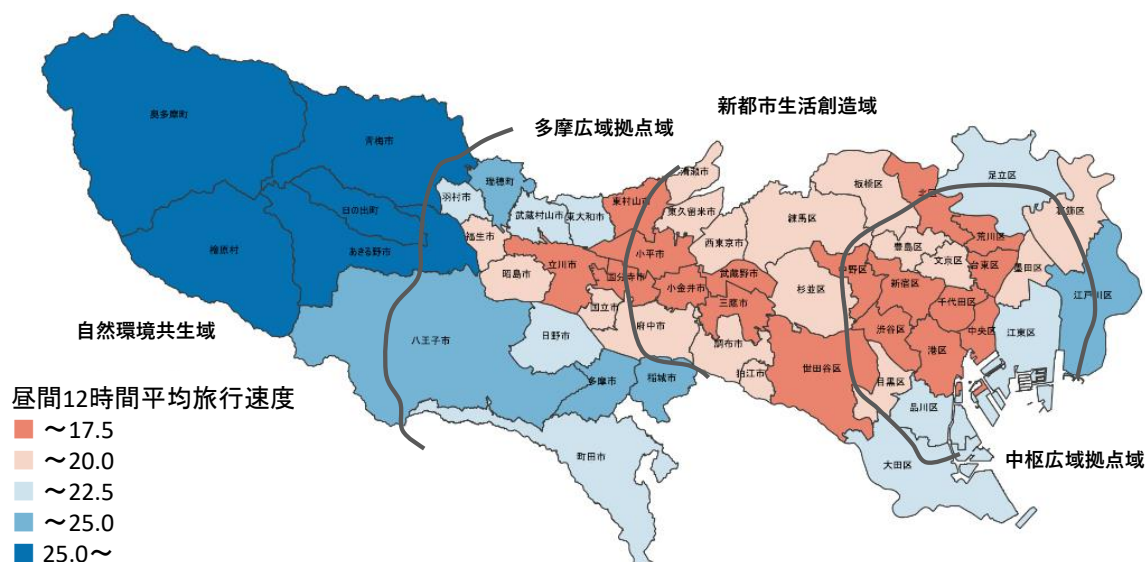


図 2-44 市区町村別の昼間 12 時間平均旅行速度

出典：東京都都市整備局「東京都における地域公共交通の在り方検討会」

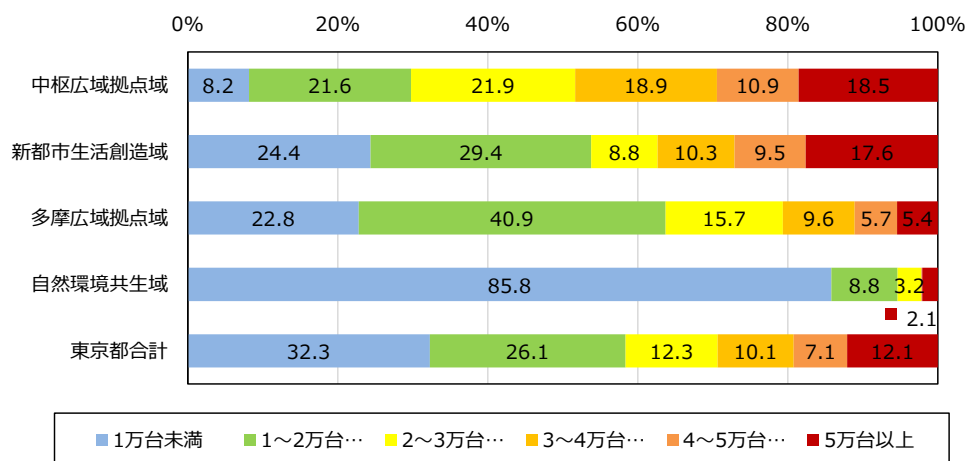


図 2-45 24 時間自動車交通量の内訳

出典：平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査を基に作成

※混雑は、一般道路における 10~20km/h と定義

■ 「中枢広域拠点域」の路上駐車の分布状況

特に平均旅行速度が低く、交通混雑が慢性化している「中枢広域拠点域」では、貨物車と乗用車の路上駐車が、東京駅、新宿駅、渋谷駅、池袋駅周辺などに集中しているほか、広い範囲にも分布しています。

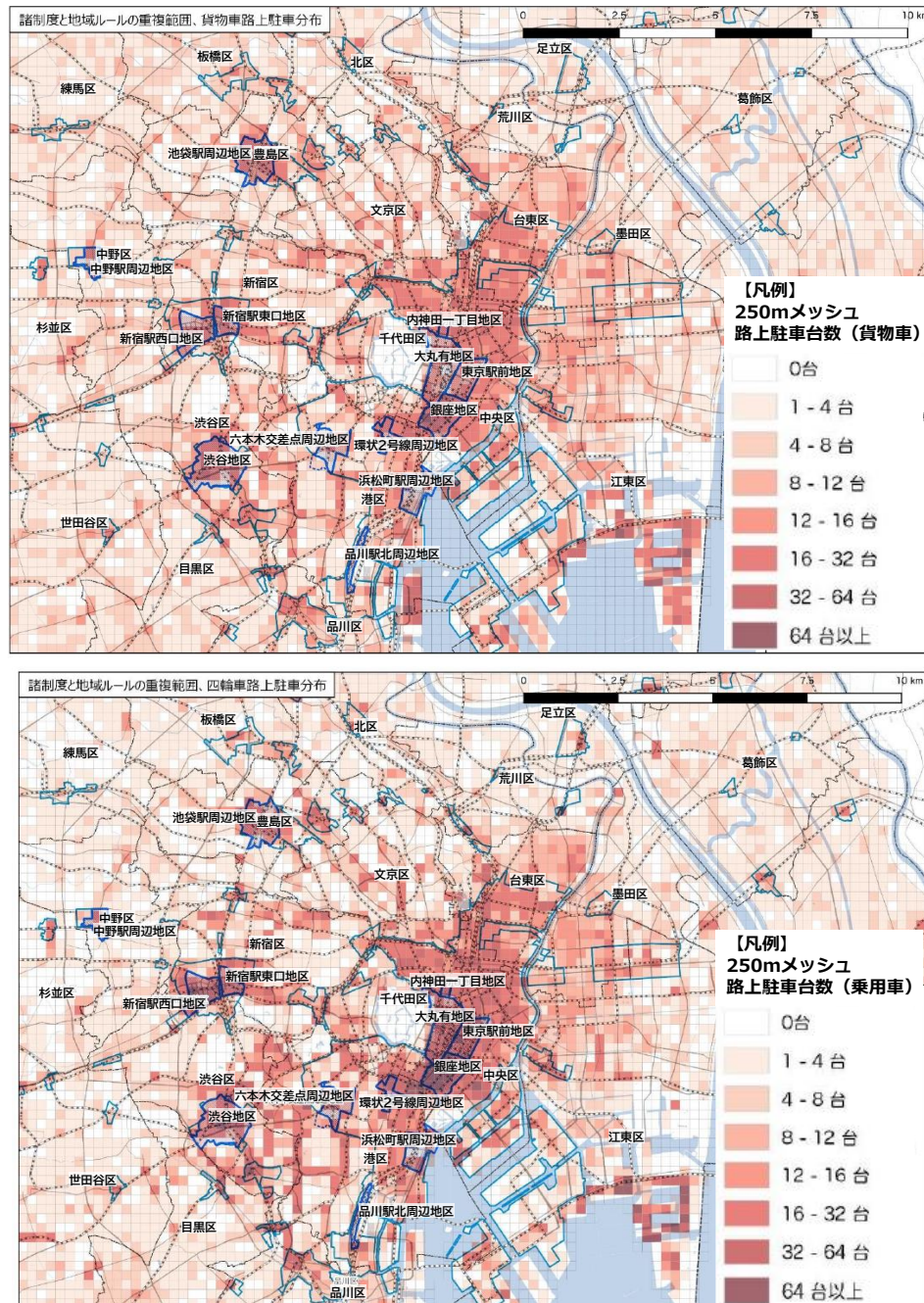


図 2-46 路上駐車台数の分布（上図:貨物車、下図:乗用車）

出典：東京都都市整備局「東京都駐車場条例検討委員会」

ケ 交通事故の発生状況

東京都内における交通事故の発生件数と死傷者数は、2000 年をピークに年々減少し、2020 年ではピーク時の 3 割程度となっていますが、依然として多い状況です。

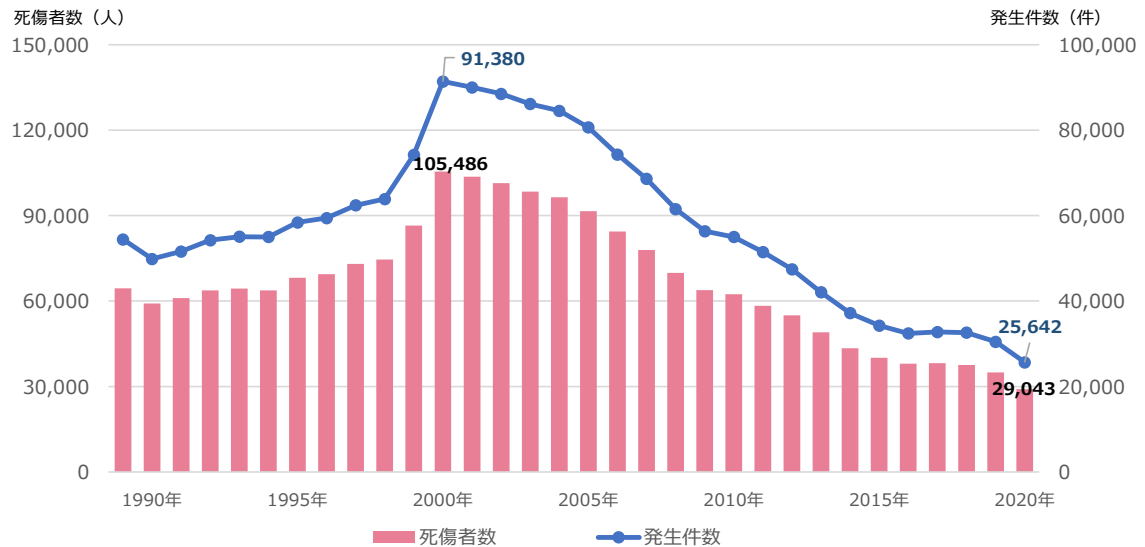


図 2-47 交通事故の発生件数と死傷者数の推移

出典：警視庁「警視庁の統計（令和 2 年）」を基に作成

状態別死者数では、歩行中が最も多く、2020 年では 67 名となっています。

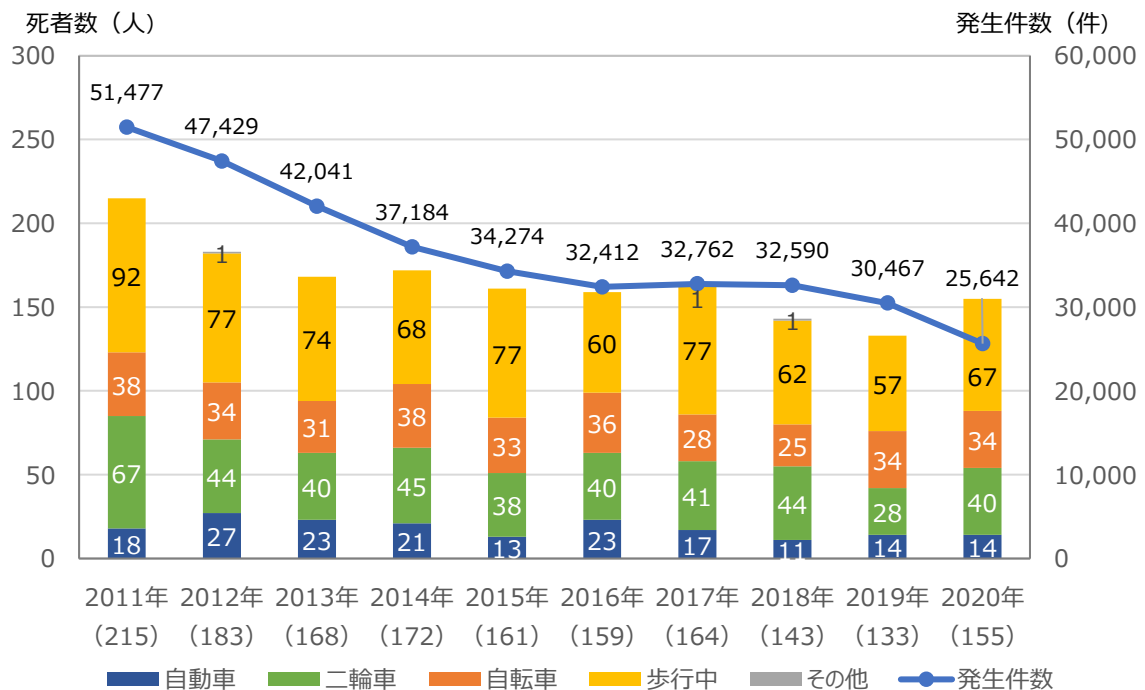


図 2-48 交通事故における状態別死者数の推移

出典：警視庁「警視庁の統計（令和 2 年）」を基に作成

※状態とは、事故発生時に自動車や二輪車、自転車に乗車中であったか、歩行中であったか、又はその他

■ 観光客による交通事故に関する課題

観光関連のトリップで他地域からの流入が多い「自然環境共生域」のある町では、観光客による交通事故の増加が問題視されています。

【現況】

本町は、年間 170 万人以上の観光客が訪れており、マイカーなど車を利用して訪れる方も少なくありません。町内の交通事故のほとんどが観光客によるもので、年々増加傾向にあります。特に、祝祭日の奥多摩周遊道路は観光客の起こす事故が後を絶たない状況です。

悲惨な交通事故を起こさせないよう、住民一人ひとりに交通安全思想の普及を図るとともに、交通ルールの遵守の徹底を図るために交通安全講習会を春と秋に開催し、あわせて道路の急カーブの線形改良や交通安全施設、歩道の整備を進めています。

また、犯罪のない安全・安心まちづくり条例の施行とともに、安全で明るい地域社会を実現するため、夏休み期間に町内のキャンプ場及び奥多摩駅前での防犯活動を行っています。なお、登録制による防犯メールの配信、児童保護者へのメール配信も行っています。

【問題点と課題】

観光客による祝祭日の奥多摩周遊道路などでの事故の増加や、交通安全講習会への参加者の減少が課題となっています。

犯罪のない安心・安全まちづくりを推進するために、防犯意識の高揚と啓発運動の充実及び防犯灯の低電力化への整備が必要です。

図 2-49 奥多摩町における課題

出典：奥多摩町「第 5 期奥多摩町長期総合計画」（2015 年 3 月）

コ シェアリングサービスの普及状況

■ カーシェアリングの普及状況

全国のカーシェアリングの会員数と車両台数は増加傾向で推移しています。

東京都のカーシェアリング車両台数は約 12,900 台で全国の約 37%を占めています。

都内では、「中枢広域拠点域」と「新都市生活創造域」がそれぞれ 47%であり都内のカーシェアリング車両台数の 9 割以上を占めています。

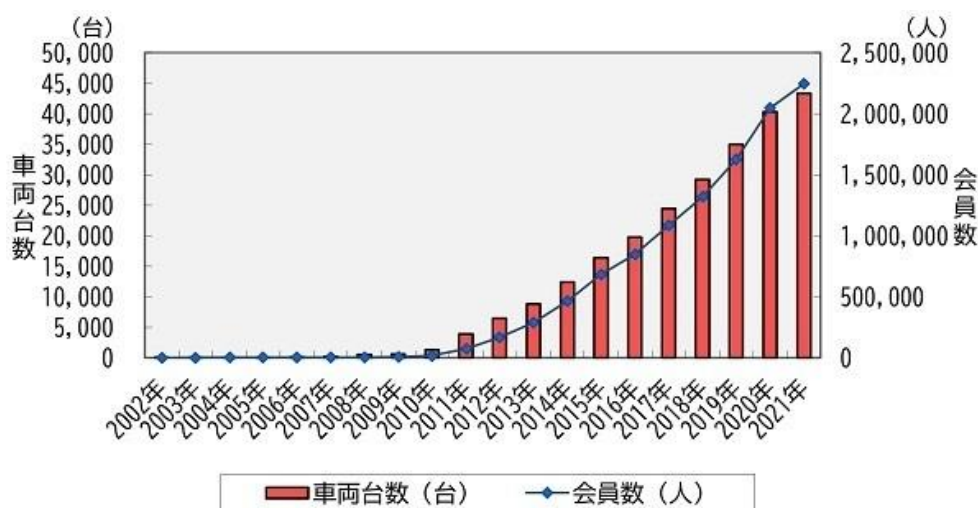


図 2-50 全国のカーシェアリング利用者の推移

出典：公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団資料

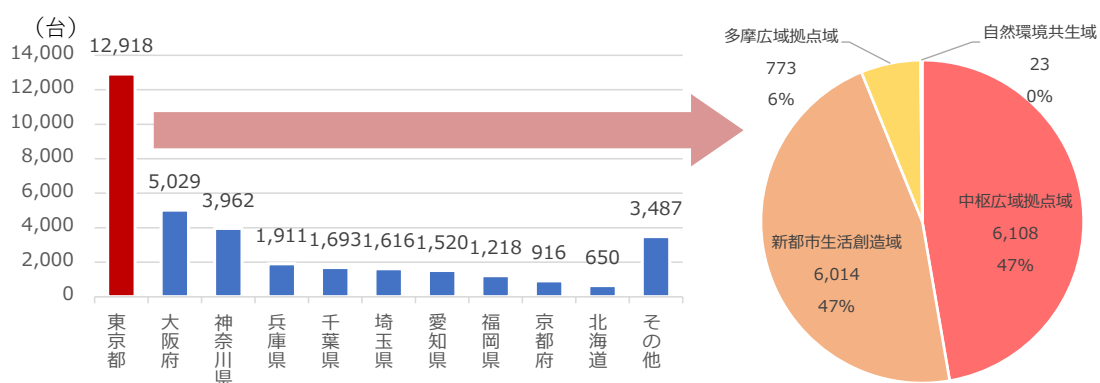


図 2-51 都道府県別のカーシェアリング車両台数と都内の地域別内訳 (2021年7月末時点)

出典：カーシェア・マップ資料

■ シェアサイクルの普及状況

シェアサイクルについて、都内では行政区域を越えた利用が可能な広域相互利用が実施されており、ポート数・利用回数共に増加しています。

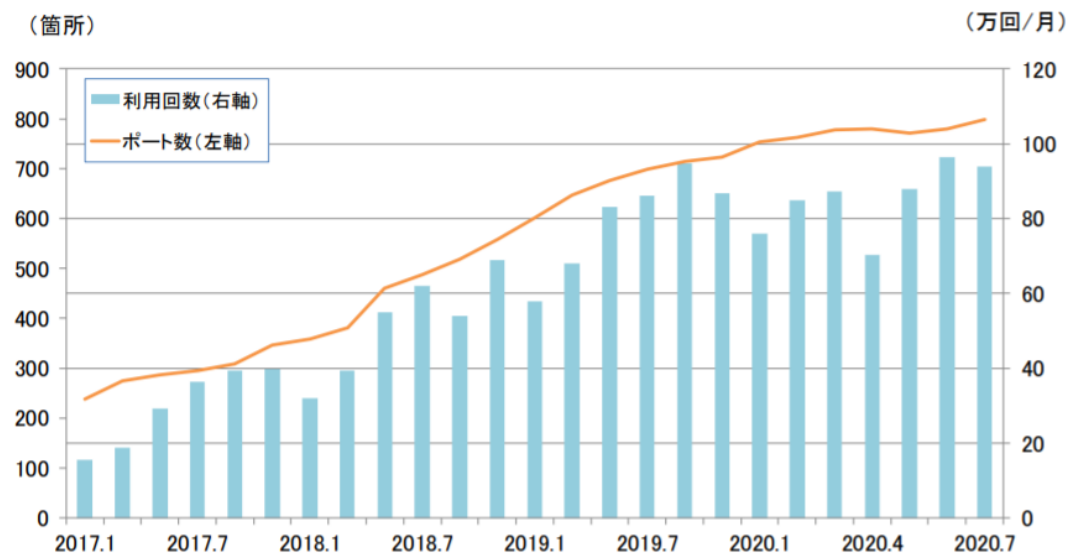


図 2-52 広域相互利用における利用回数・ポート数の推移
(参考例：ドコモ・バイクシェア※)

出典：東京都都市整備局「東京都自転車活用推進計画」（令和3年5月）

※2020年7月時点で都内11区（千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、江東区、品川区、目黒区、大田区、渋谷区、中野区）にて広域相互利用を実施

(3) 各地域区分の交通課題

四つの地域区分の現状を踏まえて、各地域の交通課題を下表のとおり整理しました。

表 2-3 各地域区分の交通課題

主な地域区分	交通課題
中枢広域 拠点域	[1] 自動車の分担率が低いにもかかわらず、路上駐停車や交通渋滞が慢性化している。
	[2] 他地域に比べて徒歩の分担率が高く、鉄道の端末交通手段では、徒歩の割合が約 9 割と高い。一方で、交通網が発達している中で、駅から目的地まで徒歩での移動時間が長い傾向
	[3] 臨海部などの再開発による人口増加や訪都外国人増加によって局所的に交通需要が増加する見込み。
新都市生活 創造域	[1] 鉄道路線が都心へ向かう放射方向の移動は放射方向の路線が多数並走しており便利である一方で、その他の方向は少ない。
	[2] 都市計画道路の整備率が他地域と比べても低く、道路の幅員が狭いため路線バス等のルート設定が困難な地域が存在
	[3] 移動手段として自転車の分担率が高いものの、区市によっては自転車道等の設置率が 50%未満であるなど、歩道未設置の道路や自転車通行空間が整備されてない場所等が多く存在する。
多摩広域 拠点域	[1] コミュニティ交通の確保・維持のための市町村の財政負担が年々増加しており、今後の人口減少によって更に利用者が減少していく可能性がある。
	[2] 居住地から最寄り駅又はバス停までの距離や高低差の存在により高齢者等が移動しにくい地域が存在
	[3] 住民からバスの定時性に関する要望が寄せられるなど、路線バスの定時性に課題
自然環境 共生域	[1] 広い範囲での鉄道空白地域や路線バスの運行本数が 1 日 10 本未満の路線が多いなど公共交通がぜい弱なため、自家用車がなければ移動が不便な地域が広く存在し、高齢者が免許返納した際の移動手段が限られる。
	[2] 既存の路線バスも運転手確保や経営が厳しく、路線維持が課題
	[3] 域外からの観光客が多い一方で、観光アクセスは 4 割が自動車に依存し、鉄道での来訪者は駅徒歩圏の施設への立ち寄りにとどまるなど、観光客の公共交通での移動手段の確保が課題

第3章 自動運転技術の開発状況、普及予測

3.1 自動運転技術の概略

(1) 自動運転レベル

自動運転は、SAE International（米国自動車技術者協会）による定義を基に、ドライバーによる監視からシステムでの監視への移行や、道路や地域など走行環境に関する条件、自動車の運転への関与度合から五つのレベルに分類されています。

本在り方では、そのうち、システムによる監視が可能となるレベル3以上の自動車を自動運転車と位置付けます。

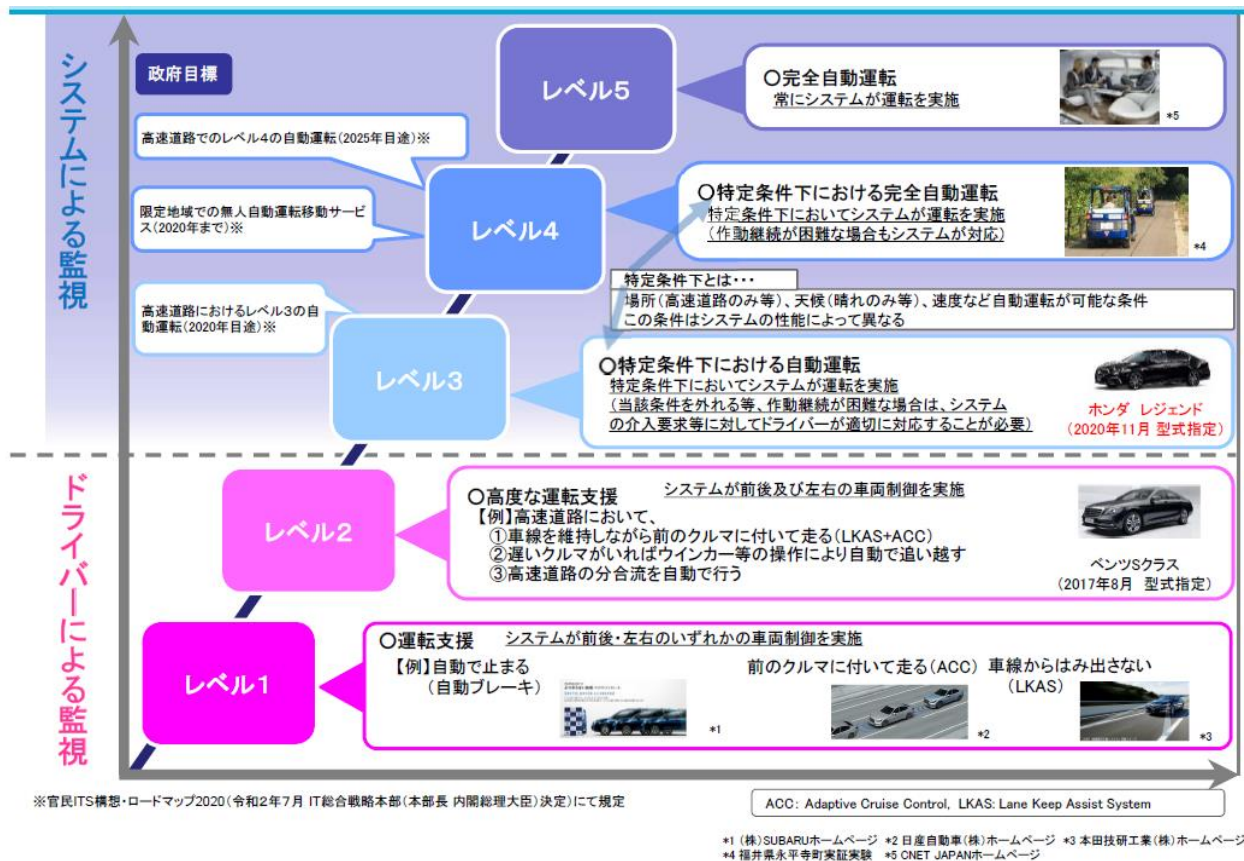


図 3-1 自動運転のレベル分けについて

出典：国土交通省資料

(2) 自動運転に必要な技術と制度

自動運転に必要な技術には、車両の技術やシステム、インフラや通信の技術などがあります。これらを組み合わせて、人間が行っている認知、予測・判断、操作を代替することで自動運転が可能となります。

また、状況に応じて代替が難しい場合は、遠隔での監視や操作が必要となります。

車両の技術やシステムとしては、自車位置や信号、歩行者、障害物等の外部環境情報を認知するためのカメラやセンサー、高精度 3 次元地図などが必要です。

また、自車位置情報を把握するためには、主に車載のセンサーやカメラ画像と 3D マップを用いた SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) や GPS を始めとした GNSS システムを利用しますが、測位精度が低下する場所等には道路に磁気マーカなどの自動運行補助施設の設置が必要となることも想定されます。

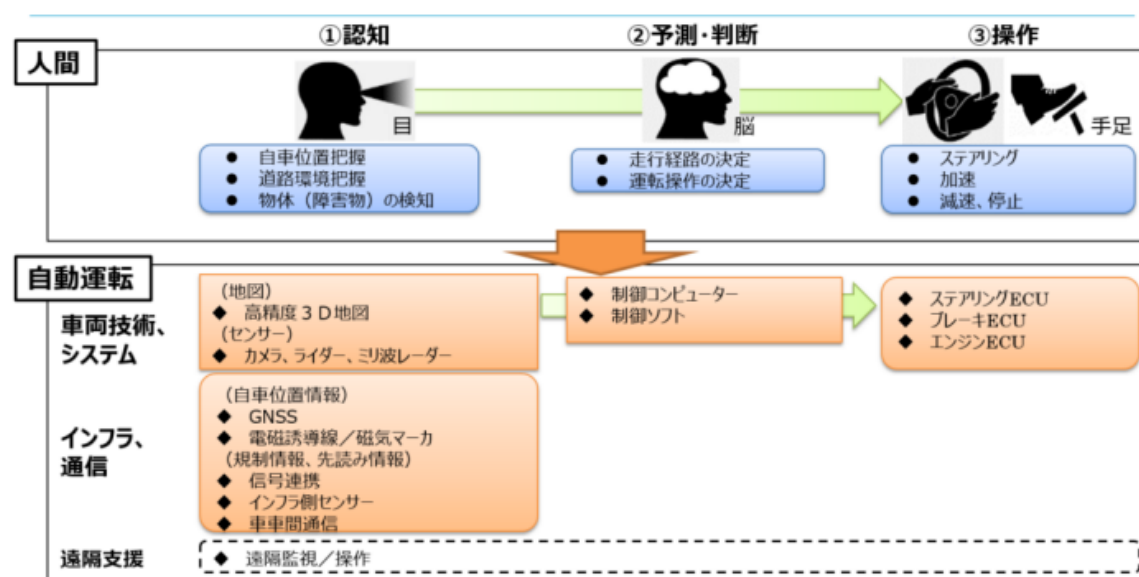


図 3-2 自動運転技術の概略

出典：経済産業省資料

さらに、自車位置の把握以外で走行に必要な道路交通情報や先読み情報についても、車両単独で認知する技術のほか、信号などの道路インフラ側にセンサーや通信設備を整備することによる路車間通信（V2I）や、車両同士の無線通信技術である車車間通信（V2V）の技術も開発されています。これらの通信には、第5世代移動通信システム（以下「5G」という。）など通信技術の進展による低遅延の通信を活用することが期待されています。

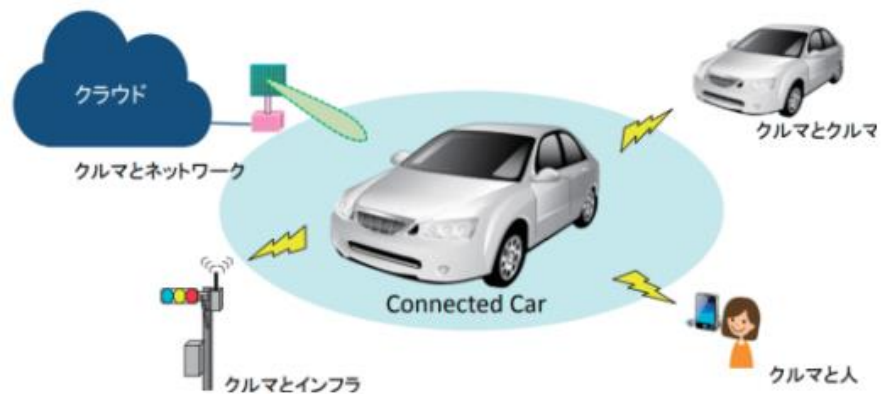


図 3-3 コネクティッドカーによる運転支援イメージ

出典：総務省資料

これらの技術が普及することにより、人的ミスによる事故の発生を防止することによる交通事故の減少や交通渋滞の緩和など、自動車交通の安全性・効率性が飛躍的に向上することが見込まれます。具体的には、自動運転車単体では車線内走行を維持（レーンキープ）しながら、自動運転車同士では車間距離が短縮されることで高密度な追従走行が実現し、1車線当たりの交通容量が増加することも想定されることから、道路交通や道路空間等にも影響を与えと考えられます。

これ以降で、現時点におけるそれぞれの技術の概略のほか、関連する法制度の動向についても整理します。

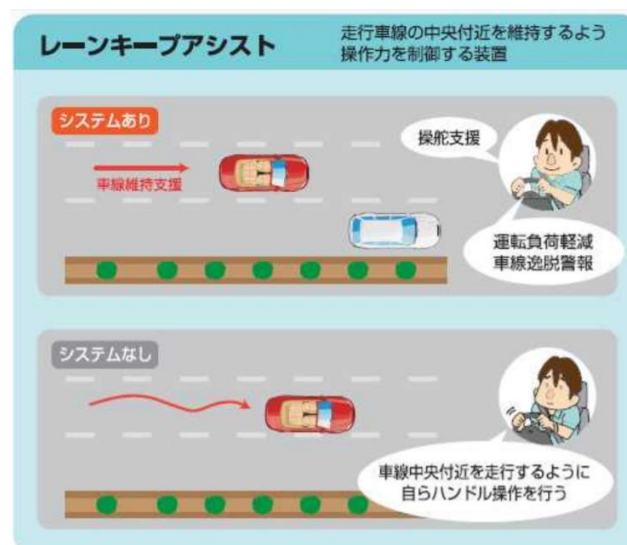
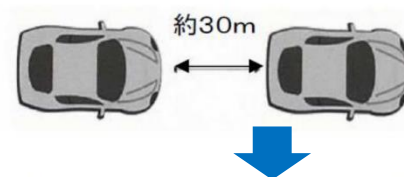


図 3-4 レーンキープのイメージ

出典：国土交通省資料

<従来> 全てが一般車両（非自動運転車両）の場合



<将来> 全てが自動運転車両の場合



図 3-5 自動運転車による高密度走行イメージ

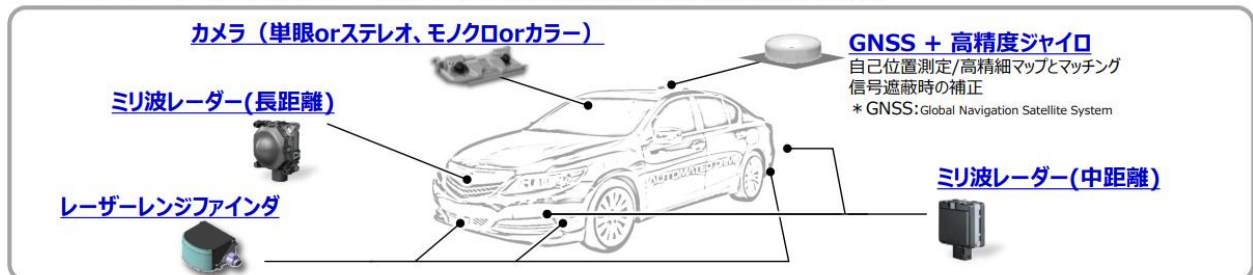
出典：国土交通省資料を基に作成

1) 車両技術やシステム

■ 自動運転車の車載センサー類について

自動運転車には、自車位置や信号、歩行者、障害物等の外部環境情報を認識するための車載センサー類が搭載されます。搭載されるセンサー類には、人や自転車、白線、標識などを識別するカメラや、障害物を検出するミリ波レーダーなどがあります。

センサー種類と搭載位置（例） ※）方式や目的により 搭載場所や個数が異なる場合があります



センサー用途と特徴 ※）現在の技術開発状況による一般論となります

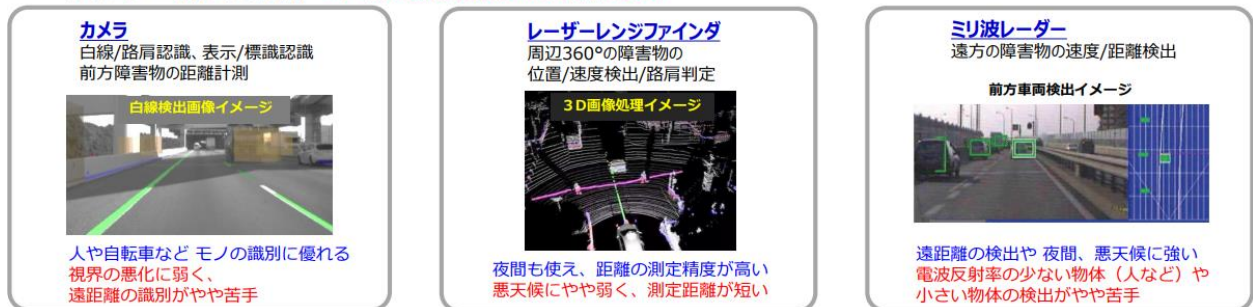


図 3-6 車載センサー類のイメージ

出典：一般社団法人日本自動車工業会資料

■ 地図（高精度 3 次元地図、ダイナミックマップ）について

センサーや各種通信によって収集した情報は、高精度 3 次元地図等に紐づけることで自動運転に活用します。高精度 3 次元地図とは、点群データ等で測量され、地物なども含む 3 次元の情報を cm レベルの高精度で図化した基盤地図です。

高精度 3 次元地図に、交通規制情報、渋滞情報、車両位置などダイナミックに変化する情報が紐付けられた地図データをダイナミックマップといいます。

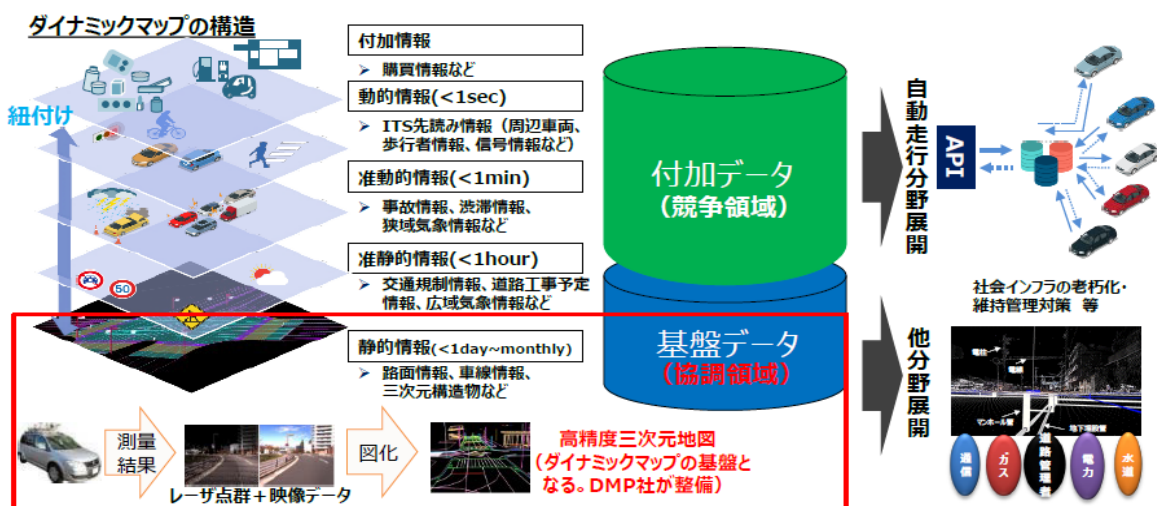


図 3-7 高精度 3 次元地図及びダイナミックマップのイメージ

出典：経済産業省資料

■ 「都市の3Dデジタルマップ化プロジェクト」(東京都)について

都では、東京版 Society 5.0 である「スマート東京」を実現させ、都民の QOL を向上させると共に、世界のモデル都市となることを目指しており、超スマート社会の基軸となるデジタルツインの実現の基盤として、「都市の3Dデジタルマップ」の構築を進めています。



図 3-8 都市の 3D デジタルマップ化プロジェクトのイメージ

出典：東京都「シン・トセイ 都政の構造改革 QOS アップグレード戦略」(2021 年 3 月)

2021 年度のモデルエリア（西新宿、都心部、ベイエリア、南大沢）や、都市再生緊急整備地域、都市開発諸制度拠点地区など、都市機能集約が特に進むエリアでは、道路や建物低層部など足元レベルの 3D 点群データを取得・活用しながら道路モデルの精緻化を進めており、自動宅配ロボット走行等への活用について一定の汎用性も確認されています。



図 3-9 道路モデルの精緻化とロボティクス走行のイメージ

出典：東京都資料

都では今後、モデルエリアに加え、都市再生緊急整備地域など順次都市の3Dデジタルマップを整備の上、実装・運用を進め、都内全域で整備することを予定しています。

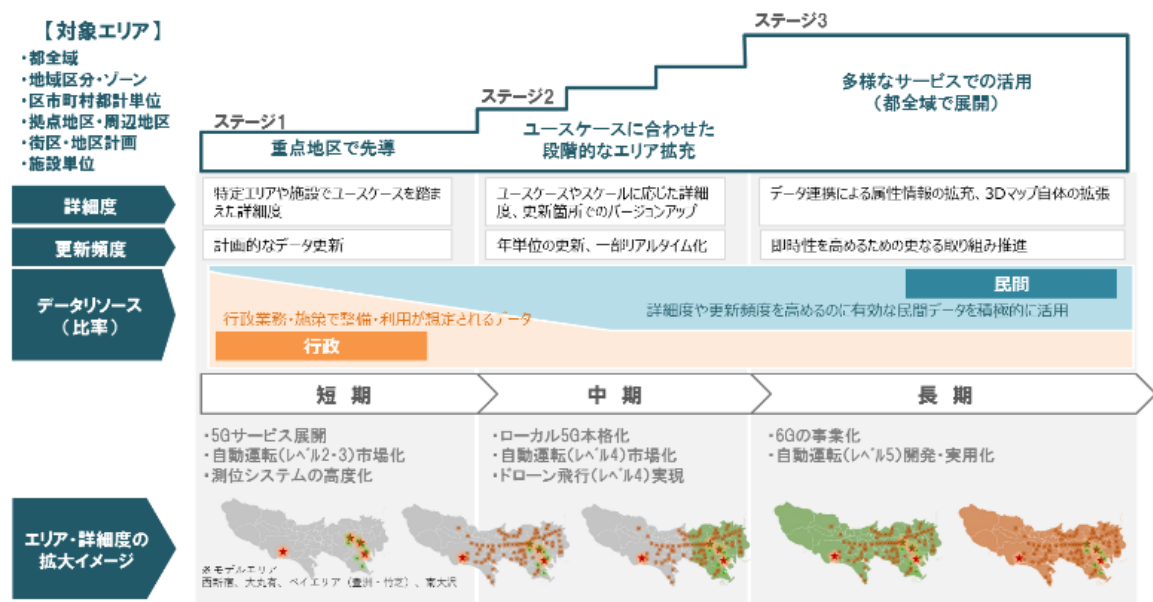


図 3-10 都市の3Dデジタルマップに関するロードマップのイメージ

出典：東京都「都市の3Dデジタルマップ 整備・運用要件定義書（案）」（2021年3月）

2) インフラ、通信

■ 自動運行補助施設について

自車位置の特定には、車載のセンサーやカメラ画像と3Dマップを用いたSLAMやGPSを始めとしたGNSSシステムを用いますが、トンネルや山間部など測位精度が低下する場所や、悪天候のときなどで車両センサーがうまく機能しない場合に、安全な自動運転を支えるものとして、電磁誘導線、磁気マーカー、位置情報表示施設など、自動運転車の運行を補助する役割を果たす自動運行補助施設があります。

自動運行補助施設

- 自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカー等）を道路附属物に「自動運行補助施設」として位置づけ（民間事業者の場合は占有物件とする）

<自動運行補助施設のイメージ>



電磁誘導線

▲電磁誘導線による自車位置特定による運行の補助



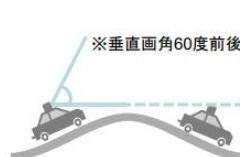
磁気マーカー

▲磁気マーカーによる自車位置特定による運行の補助



ドイツの例

▲位置情報表示施設による自己位置補正の補助



※垂直画角60度前後



※水平画角120度前後

法面等

▲車両センサーの届かない箇所における道路状況把握の補助

図 3-11 自動運行補助施設の概要

出典：国土交通省資料

■ 路車間通信と車車間通信について

自動運転に必要な道路交通情報や先読み情報のやり取りを行う通信には、道路と車両をつなぐ路車間通信（V2I）と車両同士をつなぐ車車間通信（V2V）があります。

路車間通信（V2I）とは、車両とインフラ設備との無線通信により、車両がインフラからの情報を入手するものです。

車車間通信（V2V）とは、車両同士の無線通信により、周囲の車両の情報を入手するものです。

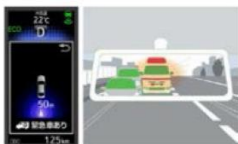
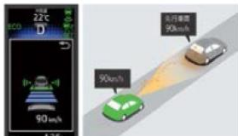
車車間通信	目的：安全運転支援等	路車間通信	目的：安全運転支援、円滑走行等
(活用例)		(活用例)	
 緊急車両存在通知 緊急走行車（対応車両）が周辺にいる場合に、自車に対するおよその方向・距離、緊急車両の進行方向を表示		 赤信号注意喚起 赤信号（対応信号）の交差点に使いつてもアクセルペダルを踏み続けるなど、ドライバーが赤信号を見落としている可能性がある場合に、注意喚起	
 通信利用型レーダー・クルーズコントロール 先行者が対応車両の場合、先行車両の加減速情報を用い、車間距離や速度の変動を抑え、スムーズな追従走行を実現		 信号待ち発進準備案内 赤信号（対応信号）で停車したとき、赤信号の待ち時間の目安を表示	
		 右折時注意喚起 交差点（対応信号）で右折待ち停車時に、対向車線の直進車や、右折先に歩行者がいるにもかかわらず、ドライバーが発進しようとするなど、見落としの可能性のある場合に、注意喚起	

図 3-12 路車間通信と車車間通信のイメージ

出典：経済産業省資料

■ 次世代移動通信システムについて

○第5世代移動通信システム（5G）

5G とは、AI/IoT 時代の ICT 基盤として「超高速」、「超低遅延」、「多数同時接続」を実現するものであり、路車間通信（V2I）や車車間通信（V2V）への活用が期待されています。



図 3-13 5G の概要

出典：総務省「令和2年度版 情報通信白書」

○Beyond 5G

Beyond 5G では、5G の特徴的機能を更に高度化させた「超高速・大容量」、「超低遅延」、「超多数同時接続」のほか、新たな機能として、「自律性」、「拡張性」、「超安全・信頼性」、「超低消費電力」が求められ、サイバー空間を現実世界（フィジカル空間）と一体化させ、Society 5.0 のバックボーンとして中核的な機能を担うことが期待されています。

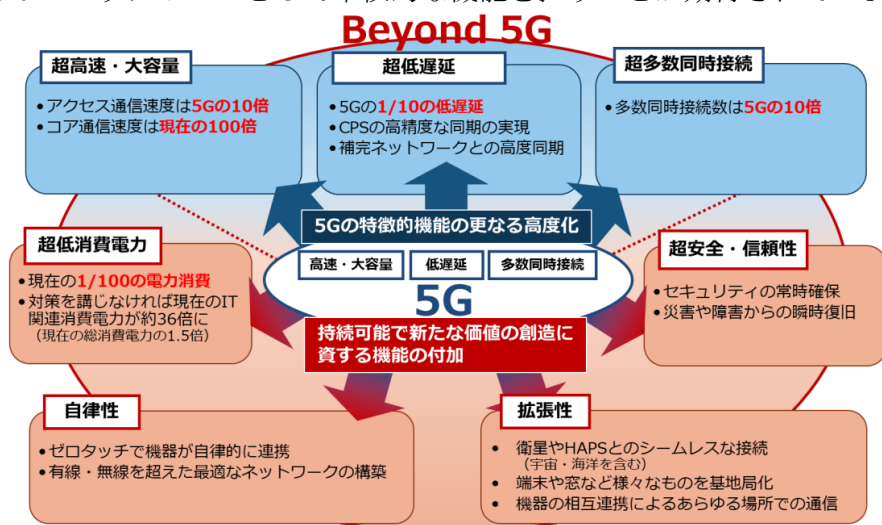


図 3-14 Beyond 5G に求められる機能

出典：総務省「Beyond 5G 推進戦略懇談会 提言」（令和2年6月）

3) 法制度

■ 自動運転に関する制度改定について

自動運転車の公道での走行に向けて、道路交通法（昭和 35 年法律第 105 号）や道路法（昭和 27 年法律第 180 号）、道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）など関連する法制度の改定など、法整備も進んでいます。以下に、主な動向を示します。

○道路交通法・道路運送車両法改正

<レベル3(2021 年 4 月 1 日施行)>

- ・ 道路運送車両法
 - プログラムにより自動的に自動車を運行させるために必要な装置である「自動運行装置」を保安基準対象装置に追加
 - 「自動運行装置」は装置ごとに国土交通大臣が付する条件で使用される場合において、自動車を運行する者の認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有する装置
 - 「自動運行装置」には作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を含む。
- ・ 道路交通法
 - 道路運送車両法に規定される「自動運行装置」を使用して自動車をを用いる行為は「運転」に含まれる旨規定
 - 自動運行装置が使用される条件（国土交通大臣が付する走行環境条件）を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
 - 条件外となった場合に直ちに適切に対処できる状態であるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止（安全運転義務への上乗せ）規定の適用を除外
 - 作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置による記録及び保存を義務付け

<レベル4(2022 年度までの実現に向けた動き)>

- ・ 警察庁が開催する「自動運転の実現に向けた調査検討委員会」では、2022 年度を目標とした限定地域での「運転者」の存在を前提としない遠隔監視のみの自動運転移動サービスの実現に向け、2021 年 12 月に必要な制度の方向性を示しました。
（ODD[※]外となった場合等は自動的に安全に停止することや、地域との間で共通の理解をすることが必要など）
※ODD とは、ある自動運転システム又はその機能が作動するように設計されている特定の条件のこと。
- ・ こうした内容を踏まえて、2022 年 3 月に、道路交通法の一部を改正する法律案が国会に提出されています。

○道路法改正

<自動運行補助施設(2020 年 11 月 25 日施行)>

- ・ 自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカ等）を道路附属物に「自動運行補助施設」として位置付け（民間事業者の場合は占有物件とする。）
※自動運行補助施設に関する技術基準については、国土交通省で検討中

3.2 自動運転車の開発状況、普及予測

(1) 自動運転技術の開発状況

移動サービスや物流サービス、自家用車に関する自動運転技術の開発状況について、概要を以下に示します。

① 主な運行中の移動サービス

■ 茨城県境町

茨城県境町では、一般公道（混在交通）における車内保安運転手が乗車した自動運転レベル2のバスを3台導入し、2020年11月から生活路線バスとして定時・定路線での運行を開始しています。

なお、自治体による自動運転技術を活用したバスの公道での定常運行は国内初です。乗車料金は無料、乗車人数は11名で、一日20便運航しています。将来、レベル4の実現を目指しています。

自動運転バスの車両



運行ルート



図 3-15 自動運転バスの概要（茨城県境町）

出典：茨城県境町 地方創生課

■ 福井県永平寺町

福井県永平寺町では、2021年3月に、国内初の遠隔監視・操作型の自動運行装置（レベル3）を備えた車両での本格運行を開始しました。遠隔監視・操作室にいる1人の遠隔運転手が3台の無人自動運転車両を運行し、遠隔運転手は常時の周辺監視から解放されるため負担が軽減され、保安要員も不要となっています。



名称：**ZEN drive Pilot**

遠隔にいる運転手が3台の自動運転車の常時周辺監視から解放され、運転負担を軽減

【走行環境条件（ODD）】

1. 道路状況及び地理的状況

(道路区間)

- ・ 福井県吉田郡永平寺参ろ一ど；京福電気鉄道永平寺線の廃線跡地
- ・ 町道永平寺参ろ一どの南側一部区間；永平寺町荒谷～志比（門前）間の約2 km

(道路環境)

- ・ 電磁誘導線とRFIDによる走行経路

2. 環境条件

(気象状況)

- ・ 周辺の歩行者等を検知できない強い雨や降雪による悪天候、濃霧、夜間等でないこと

(交通状況)

- ・ 緊急自動車が走路に存在しないこと

3. 走行状況

(自車の速度)

- ・ 自車の自動運行装置による運行速度は、12 km/h 以下であること

(自車の走行状況)

- ・ 自車が電磁誘導線上にあり、車両が検知可能な磁気が存在すること
- ・ 路面が凍結するなど不安定な状態でないこと

図 3-16 自動運転システムの概要（福井県永平寺町）

出典：経済産業省資料



図 3-17 出発式の様子（福井県永平寺町）

出典：経済産業省資料

■ 沖縄県北谷町

沖縄県北谷町では、2021年3月より、海岸線走路（町有地）において、1人の遠隔運転手が2台の無人自動運転車両を運行する形で、サービスを開始しました。レベル3の認可を受けた永平寺町と同等の機能を有する車両を活用し、レベル3相当で運行します。

運行主体は「北谷タウンマネジメント&モビリティサービス合同会社」であり、利用料金は無料とし、運行経費は車内広告収入等で賄うこととされています。

無人自動運転車両の運行に向けて、車両デザインの改善や周辺歩行者の警告音を鐘にするなど、視認・認識・安全・受容性向上を目指した対策を実施しています。



視認・認識・安全・受容性向上のため車体デザインを変更

- ・車体デザインをちんちん電車に【視認性、受容性】
- ・周辺歩行者への警告音は鐘に【認識性】
- ・カーブ等での走行軌跡を路面表示【安全性】

図 3-18 自動運転バスの概要（沖縄県北谷町）

出典：経済産業省資料

② 主な開発中の移動サービス

■ 路線バス

2021年2月23日～3月7日の間の7日間では、レベル4を目指した大型バス車両での通常営業の路線バスによる自動運転実証実験が実施されました。交差点や駐車車両への対処について課題が見え、今後も取組を継続していくこととしています。



図 3-19 自動運転バスの実証実験事例

出典：西武バス株式会社、群馬大学、日本モビリティ株式会社、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社、

M S & A D インターリスク 総研株式会社

東京都においても、西新宿エリアや臨海副都心エリアを始めとして自動運転移動サービス実現に向けた実証実験を実施しています。

【テーマ】 都心部特有の自動走行困難な営業ルートでの自動運転バス運行実証

【プロジェクト実施者】
 京王電鉄バス株式会社、京王バス株式会社、京王電鉄株式会社、
 株式会社京王エージェンシー、日本モビリティ株式会社、ソフトバンク株式会社、
 あいおいニッセイ同和損害保険株式会社及びMS&ADインターリスク総研株式会社

【実施日】
 2022年1月8日（土）から1月25日（火）まで
 ただし、1月15日（土）、1月16日（日）、1月20日（木）及び1月21日（金）を除く。

【運行経路】
 新宿駅西口～都庁～都議会会議事堂～新宿駅西口

【使用車両】
 日野ポンチョ



使用する車両のイメージ

【テーマ】 自動運転車両を活用した臨海副都心エリアにおける新たなモビリティサービスの検証

【プロジェクト実施者】
 株式会社Mobility Technologies
 トヨタ自動車株式会社
 株式会社ティアフォー

【実施日】
 2022年2月17日（木）から3月10日（木）まで
 ただし、2月20日（日）から2月24日（木）までと3月3日（木）から3月7日（月）までは除く。

【運行経路】
 臨海副都心シンボルプロムナード公園内
 （センタープロムナード（お台場ヴィーナスフォート前）からセントラル広場
 （ダイバーシティ東京プラザ前）間を往復）

【使用車両】
 トヨタ e-Palette（イーパレット）



使用する車両のイメージ



運行経路のイメージ

図 3-20 東京都における実証実験の取組事例（2021 年度）

出典：東京都デジタルサービス局資料、港湾局資料

■ バスの隊列走行

まちづくりと連携した持続可能な地域交通としての次世代モビリティサービスの実現に向けて、「自動運転・隊列走行 BRT」の開発プロジェクトが進行中です。

2021 年 10 月に自動運転に向けた車両の機能試験が開始され、2022 年春頃、専用テストコースの走行路にて、3 種類の自動運転車両（連節バス・大型バス・小型バス）を用いて、車種が異なる自動運転車両が合流して隊列走行などを行う実証実験を開始し、同年夏頃に乗降場への正着制御や車両の遠隔コントロールなどの運用面の試験を開始したのち、2023 年を目標に専用テストコースでの自動運転・隊列走行に関する技術の確立を目指しています。

「自動運転・隊列走行 BRT」サービスが目指す姿

- (1) 専用道による安全性・定時性・速達性の実現
- (2) 専用道の利点を生かした自動運転・隊列走行の早期実現
- (3) 需要に応じた柔軟な輸送力の確保
- (4) 他の交通手段と連携した一体的でフラットな（段差の少ない）交通網の実現
- (5) 運転手の担い手不足の解消
- (6) シンプルな設備によるローコストなモビリティサービスの実現

サービスが目指す姿のイメージ



実証実験のイメージ



専用テストコースのイメージ



図 3-21 「自動運転・隊列走行 BRT」のイメージ

出典：西日本旅客鉄道株式会社、ソフトバンク株式会社資料

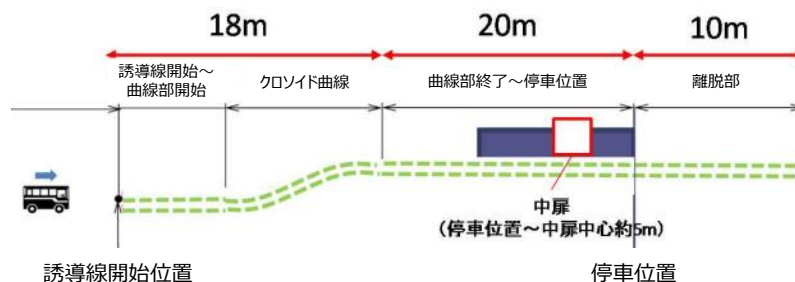
【参考】バス停への正着制御技術

東京都内でも、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」の一環として、バス乗降時の高齢者等の利便性向上や乗降時間短縮に伴う定時性・速達性の改善の観点から重要な取組であるバス停への正着制御技術の実証実験等が実施されています。

< バス停への正着制御技術の実証実験等の概要 >

近い将来に社会実装可能と想定され、制御誤差も少ないという利点がある路面上に設置した誘導線に追従する方法について技術検証等が実施されています。

■ 誘導線の構成



■ プラットフォームの構造

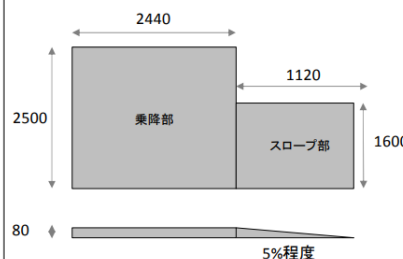
①利用者視点

- ・乗降しやすさのため、高さはバスの床の高さ
- ・車いすでもすれ違い可能な幅
- ・5%程度のスロープの勾配

②事業者

- ・車両と接触しても車両、プラットフォームが安全な構造
- 案1)接触面に保護材を設置
- 案2)タイヤが接触しても縁石
- ・車体から最も突出しているタイヤのボルトが接触しない構造

(平面構造の一例)



(断面構造)

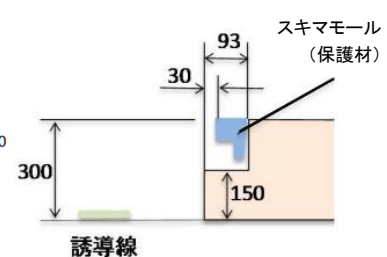


図 3-22 実証実験における誘導線の構成とプラットフォームの構造

出典：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）自動走行システム／大規模実証実験／次世代都市交通」のうち次世代都市交通システムの正着制御に係るインフラ要件に関する研究開発を基に作成

https://www.sip-adus.go.jp/rd/rddata/rd01_more/153.pdf



図 3-23 試乗会での正着制御したバスの乗降の様子

出典：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）自動走行システム／大規模実証実験／次世代都市交通」のうち次世代都市交通システムの正着制御に係るインフラ要件に関する研究開発

https://www.sip-adus.go.jp/rd/rddata/rd01_more/153.pdf

■ 自動走行電動車椅子

都は、大学や広域商業施設があり多くの人が訪れるにぎわい拠点である一方で、丘陵地のため居住者の移動に負担があり、高齢化を見据えた取組等が課題とされる南大沢駅周辺地区で、高齢者等の徒歩移動の負担軽減を目的とした自動運転の車椅子を活用した実証実験を2021年3月に実施しました。

- ① 自動走行モビリティ実験
三井アウトレットパーク多摩南大沢 立体A駐車場5階屋上
・3/15(月)～18(木)
- ② 商業施設等での先端ロボット実験
三井アウトレットパーク多摩南大沢 バックヤード
・3/9(月)～13(土) 自動運搬ロボット
・3/12(金)～18(金) 店舗案内ロボット (不定期検証)



資料)「南大沢グルメマップ」((株)多摩ニュータウン開発センター)



出典) 国土地理院ウェブサイト 地図・空中写真閲覧サービス <https://maps.gsi.go.jp/>



自動車椅子の自動運転の後を自動運搬ロボットが自動追従



自動車椅子が駐車場の傾斜スロープを走行

図 3-24 南大沢駅周辺における自動走行電動車椅子の実証実験の概要

出典：東京都市整備局「南大沢スマートシティ実施計画」(令和3年10月)

③ 主な開発中の物流サービス

近年、EC（電子商取引）市場の規模拡大に伴い、宅配サービスの取扱件数が増加し、ラストワンマイル配送における人手不足への対応として、自動宅配ロボット※の実用化が期待されています。

自動宅配ロボットの実用化の現状として、海外では、公道を走行して配送に用いる事例があり、国内では、歩道等を自動走行するロボットを活用した宅配サービスの実証実験が民間企業等により実施されています。

※「自動配送ロボット」、「無人宅配ロボット」、「自動走行ロボット」等と表記されることもありますが、本在り方では便宜上、「自動宅配ロボット」と表記します。

交通×物流

自動宅配ロボットを活用した宅配サービス実証実験



図 3-25 自動宅配ロボットを活用した宅配サービスの実証実験事例

出典：株式会社 ZMP、E N E O Sホールディングス株式会社、株式会社エニキヤリ資料、国土交通省資料



図 3-26 交差点を横断する自動宅配ロボットの事例

出典：パナソニック株式会社資料

④ 自家用車

自家用車では、自動車メーカー各社が、自動運転レベル2の車を発売しています。

国内自動車メーカーにおいて、2020年4月に施行された改正道路運送車両法に基づき、2020年11月11日に世界で初めて、自動運転レベル3（特定条件下においてシステムが運転）の機能を有する自動運行装置を搭載した車両の型式指定が取得され、2021年3月5日に、型式指定を取得した自動運行装置を搭載した車両の販売が開始されています。

		日系					欧州系		米系		
		TOYOTA	NISSAN	HONDA	mazda	SUBARU	DAIMLER	BMW	VW	TESLA	
凡例	販売済み										
	計画										
方向性で括弧は発表内容を引用											
方向性		安全性に注力。まずはハンズフリー(L2)を実用化。レベル3は2021年以降か。	先進技術の導入に積極的。レベル3は2021年度以降か。	2020年内にレベル3を市場投入を目指す。	安全運転支援技術の全車種展開を目指す。	事故回避・運転支援技術の更なる進化に注力。	Lv3投入予定で、高度自動運転も積極的に開発	Lv3投入予定だが、高度自動運転開発の先行き不透明	自動運転の分野で世界的なリーダーポジションになることを目指す。	完全自動運転車の開発に意欲的。	
Autonomous	オーナーカー	L2	レベル2 ハンズオフ「Advanced Drive」搭載車両を販売 (Lexus LS/MIRAI)	レベル2 ハンズオフ「プロパイロット2.0」搭載車両を販売 (スカイライン/アリア※) ※今後販売予定	レベル2 「Honda SENSING」搭載車両を販売 (アコード)	レベル2 「クルージング&トラフィック・サポート」搭載車両を販売 (CX-30)	レベル2 ハンズオフ「アイサイトX」搭載車両を販売 (レヴォーグ)	レベル2 「Intelligent Drive」搭載車両を販売 (Sクラス)	レベル2 ハンズオフ「渋滞支援システム」搭載車両を販売 (3シリーズ)	レベル2 「Traffic Assist等」搭載車両を販売 (Passat)	レベル2 「Full Self Driving」搭載車両を販売 (モデル3)
		L3	レベル3の販売を計画	レベル3「プロパイロット3.0」搭載車両を販売を計画	レベル3 型式認定取得 (レジェンド) 21年3月に発売開始	世界初		レベル3の販売を計画 (Sクラス)	レベル3の販売を計画 (次世代EV iNEXT)	レベル3、4 「IQ.DRIVE」の販売を計画 (ID. ROOMZZ)	
	サービスカー		レベル4 「e-Pallet」Autono-MaaS専用EVを東京オリンピックで使用予定	レベル4 「Easy Ride」自動運転タクシー事業を開発	レベル4 「GM Cruise」と自動運転サービスを開発			レベル4 「自動運転シャトルサービス」をボツシュと開発			
							レベル4 「自動運転トラック」ダイムラー・トラックとWaymoとで開発	ダイムラーと自動運転の事業提携するも、共同開発を中止	「Argo AI」自動運転開発企業に出資 ライドシェアや物流などへの活用を計画		「Robotaxi」Tesla車オーナーが所有する車両による自動運転タクシー事業を計画

※各社情報及び二次情報を加

※各社情報及び二次情報を加工

図 3-27 国内外の自動車メーカー各社の開発・販売動向

出典：経済産業省資料

【参考】環境に配慮した自動車の対策

自動運転車の普及時には、環境に配慮した自動車であるゼロエミッションビークル（ZEV）の普及が見込まれます。ZEVに関する都の取組を次に紹介します。

< ZEV に関する取組について >

東京都では、2050 年 CO₂ 排出実質ゼロに向けて策定した「ゼロエミッション東京戦略」において、自動車の対策として、ZEV（ゼロエミッションビークル）の普及促進を掲げています。

2050 年の目標達成に向けて、2030 年に向けた主要目標を設定し、電気自動車（EV）や水素自動車（FCV）の普及促進に向けたインフラ整備を実施することとしています。

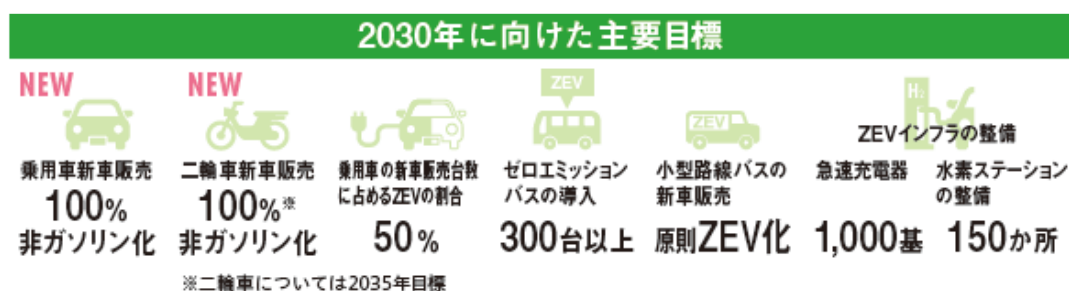


図 3-28 2030 年に向けた主要目標

出典：東京都環境局

EVの電力活用

- ◆「V 2 H機器」を家庭に設置することで、分電盤を通して家庭のコンセントに電力を供給



図 3-29 EV の電力活用のイメージ

出典：東京都環境局

水素自動車の例



<バス対応水素ステーション>

© 岩谷産業株式会社

燃料電池バスと水素ステーション

燃料電池ごみ収集車

図 3-30 水素自動車の活用と関連インフラ整備のイメージ

出典：東京都環境局

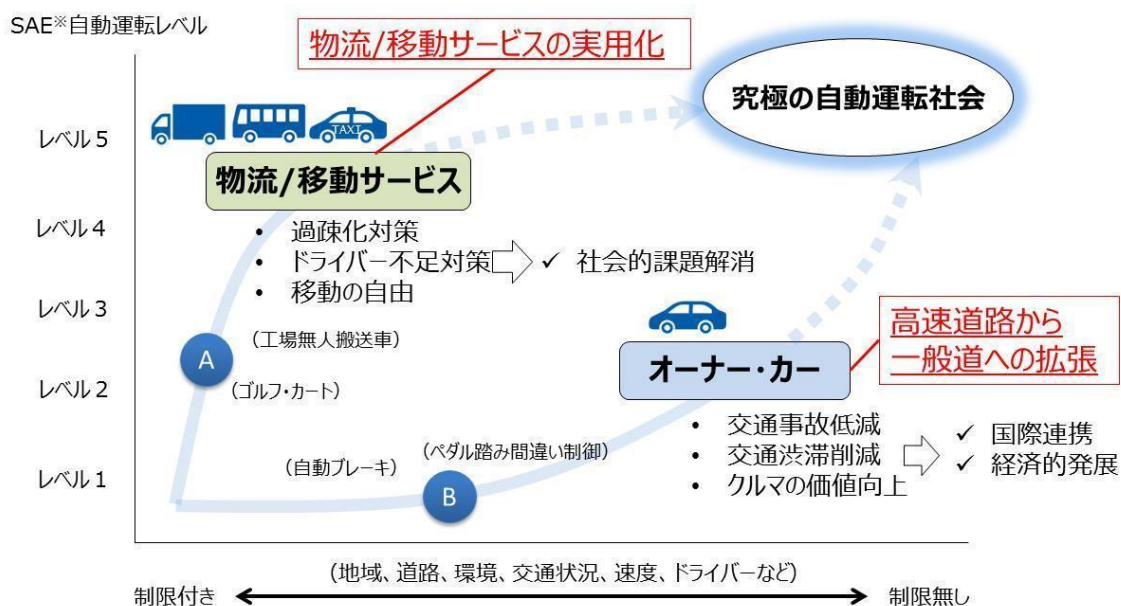
(2) 普及予測

政府は、制度やインフラで補いながら、自動運転車の社会実装を進めていく方針を掲げています。^{※1}

新車の普及に一般的に時間を要する^{※1} ことなどから、自動運転車は移動サービスが、自家用車よりも早く普及することが見込まれます。

2040 年においては世界新車販売の約 3 割が自動運転車(レベル 3 以上)、約 9 割がコネクティッドカーと予測されています。^{※2}

したがって、2040 年代であっても、自動運転車と非自動運転車は混在状況であることが想定されます。



※SAE（Society of Automotive Engineers）：米国の標準化団体

図 3-31 実現アプローチのイメージ

出典：内閣府資料

※1 内閣官房 情報通信技術（I T）総合戦略室「官民 ITS 構想・ロードマップ」

※2 富士キメラ総研「2019 次世代カーテクノロジーの本命予測と未来」

(3) 今後普及が見込まれる新たなモビリティ

1) 新たなモビリティの種類

自動運転車の普及ともあわせて既存の車両とはサイズや走行速度が異なる新しいモビリティの普及が見込まれます。

本在り方では、乗車人数や用途に応じて、今後普及が見込まれる新たなモビリティを以下のように定義します。

本在り方での定義

小型バス・カート: 乗車人数が3～20人程度までの大量輸送が可能なモビリティ

超小型モビリティ: 自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる
1人～2人乗り程度の車両のうち、自家用車の代替手段となり得る速度で走行できるモビリティ

パーソナルモビリティ: 乗車人数が1人であり、低速で走行し、徒歩や自転車の代替手段となるモビリティ

自動宅配ロボット: 乗車の必要がなく、単独で走行し、モノの配送等を担うモビリティ

表 3-1 新たなモビリティの種類

小型バス・カート		超小型モビリティ	パーソナルモビリティ	自動宅配ロボット
e-Palette	eCOM-10	C+pod	電動キックボード	楽天UGV
				
(全長×全幅×全高) 5,255×2,065×2,760mm	(全長×全幅×全高) 4,995×2,000×2,425mm	(全長×全幅×全高) 2,490×1,290×1,550mm	(全長×全幅×全高) 1,228×536×1,186mm	(全長×全幅×全高) 1,715×750×1,600mm
最高速度 19km/h 乗車人数 20名	最高速度 19km/h 乗車人数 16名	最高速度 60km/h 乗車人数 2名	最高速度 18km/h 乗車人数 1名	最高速度 15km/h 最大積載量 50kg
NAVYA ARMA	AR-07	COMS	電動車いす	DeliRo
				
(全長×全幅×全高) 4,750×2,110×2,640mm	(全長×全幅×全高) 3,960×1,355×1,840mm	(全長×全幅×全高) 2,395×1,095×1,495mm	(全長×全幅×全高) 890×540×890mm	(全長×全幅×全高) 962×664×1,089mm
最高速度 25km/h 乗車人数 15名	最高速度 19km/h 乗車人数 7名	最高速度 60km/h 乗車人数 1名	最高速度 5.5km/h 乗車人数 1名	最高速度 6km/h 最大積載量 50kg

出典・写真提供(上段左から): トヨタ自動車株式会社、大分市、
トヨタ自動車株式会社、経済産業省資料、経済産業省資料
(下段左から): 株式会社マクニカ、ヤマハ発動機株式会社、
トヨタ自動車株式会社、株式会社キュリオ、株式会社 ZMP

2) 新たなモビリティの走行について

国土交通省では、自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる 1 人～2 人乗り程度の車両を超小型モビリティと定義し、2013 年 1 月に公道走行を可能とする認定制度を創設しています。

また、警察庁が開催する有識者検討会において、新たなモビリティなど多様な交通主体の交通ルール等の在り方に関する基本的な考え方について、車両の大きさや走行速度に応じた車両区分を検討すると共に、区分に応じた通行場所や通行方法など一定の方向性を整理した調査報告書を公表しています。主な内容は次のとおりです。

- 一定の大きさ以下の電動モビリティは、既存の原動機付自転車等（15～20km/h 超）の他に、最高速度に応じて、歩道通行車（6～10km/h）、小型低速車（15～20km/h 以下）、に分ける。
- 歩道通行車は、電動車椅子相当の大きさで、歩行者と同様の交通ルールを適用し歩道・路側帯を通行
- 小型低速車は、普通自転車相当の大きさで、車道、普通自転車通行帯、自転車道を通行
- 状態が変化するモビリティ^{※1}については、状態の変化に連動して通行区分を明らかにするための表示をすることを義務付け
- 自動歩道通行車^{※2}については、遠隔での監視・操作を行う者がいるのであれば、原則、歩道等の歩行者と同様の通行環境を通行

こうした内容を踏まえて、2022 年 3 月に、道路交通法の一部を改正する法律案が国会に提出されています。

※1 走行する場所に応じた最高速度に制限された状態に変化できる新たなモビリティ

※2 「歩道通行車」の要件を満たす自動宅配ロボットや無人走行する車椅子等であり、遠隔での監視・操作を行う者がいないものについては、技術開発動向を踏まえ、別途検討すべき方向性が示されています。



図 3-32 新たなモビリティの車両区分と交通ルールの概要

出典：警察庁資料

第4章 都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方

4.1 都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方

(1) 対象とする交通施設・サービス

自動運転車は、都市内交通において人口密度が高い地域や低い地域など、それぞれの地域に応じて他の公共交通機関と連携して導入され、将来的にきめ細かい公共的な交通サービス導入に寄与することが想定されます。こうした中で、自動運転車が普及した場合の影響を把握し、基本的な考え方を検討していく必要があります。

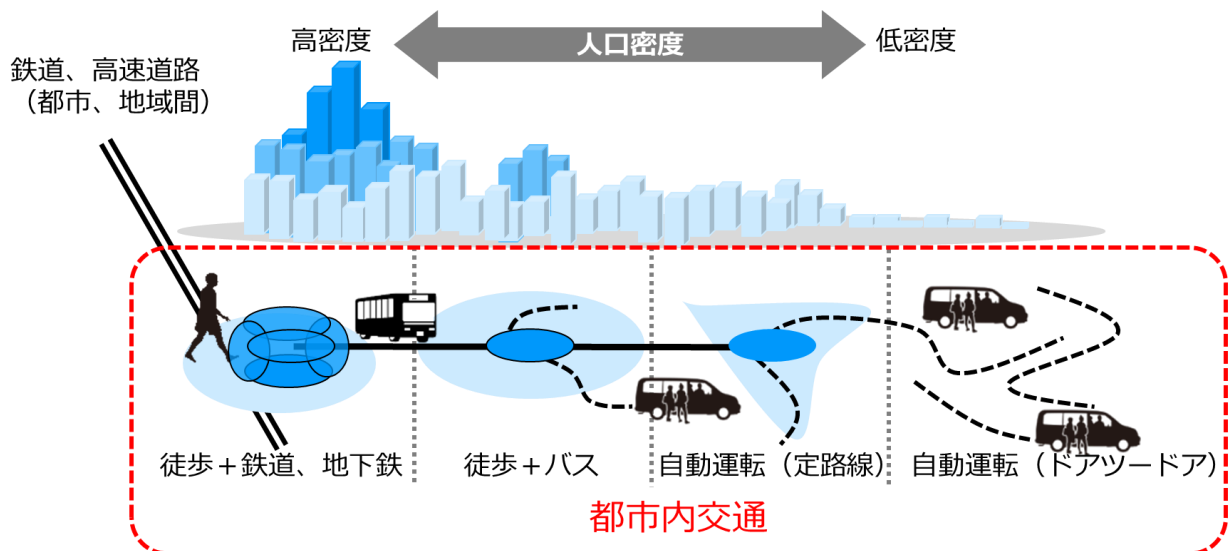


図 4-1 都市内交通のイメージ

出典：森本章倫:交通と都市の新技术が拓くプランと技術体系の展望、都市計画の構造転換、鹿島出版会、

p.308,2021 を基に作成

本在り方では、自動運転車の普及により影響を受けると見込まれる交通施設や交通サービスについて都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方を示します。交通施設については通行空間となる道路空間、鉄道から車に乗換える場所となる駅前空間、車の待機場所などで活用する駐車場、交通サービスについては自動運転車を活用した移動サービス及び物流サービスを対象とします。

なお、本在り方では、道路空間については都市内交通を主な対象としていることから、国土交通省等で検討している高速道路は対象外とします。

表 4-1 都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方

項目		都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方
交通施設	1) 道路空間	①車道空間と歩行者・自転車空間の再配分 - カーブサイド（道路空間の路肩側）の有効活用方策 - 自転車通行空間と歩行者空間 ②自動運転車の走行に必要な道路インフラの整備 - 道路インフラによる自動運転支援、自動運転レーン 等
	2) 駅前空間	①駅前広場 - 多様な交通モードに対応した乗換えの円滑化等に資する空間活用 等 ②駅前広場のない駅（地下鉄駅前など） - 十分なスペースがない駅での乗換えの円滑化に資する空間活用 等
	3) 駐車場	①都市づくりと連携した駐車場配置 - 歩行者空間の創出など、人中心のまちづくり施策と連携した駐車場の在り方 等 ②先進的な駐車方式の活用 - ショットガン、バレーパーキング等を活用した駐車方法の効率化
交通サービス	4) 自動運転車の活用	①自動運転技術を活用した移動サービス - 地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの導入 ②物流におけるユースケース - 自動宅配ロボットやカーブサイドの活用

(2) 前提条件（現時点における 2040 年代の想定）

現時点における自動運転車、新たなモビリティ、ICT等の普及や道路などのインフラ整備に関する予測を基に、2040年代の交通状況は以下のように想定されます。

〔1〕 自動運転車は移動・物流サービスが自家用車よりも先に普及し、自動運転車以外の車も混在している状況が想定されます。

- 自動運転車（レベル3以上）とそれ以外の車（レベル2以下）が混在している状況
- 自動運転車（レベル3以上）が世界の新車販売に占める割合約3割（2040年）

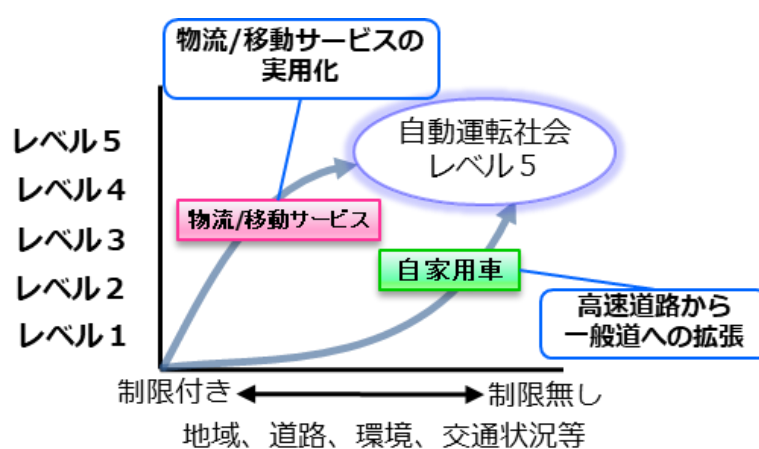


図 4-2 自動運転実現アプローチ

出典：内閣府資料を基に作成

〔2〕 将来の自動車交通量は減少傾向で推移することが想定されます。

- 三環状道路等の道路ネットワークの整備により、市街地の通過交通が減少
- 人口減少、公共的な交通の利便性向上等により、交通量が減少

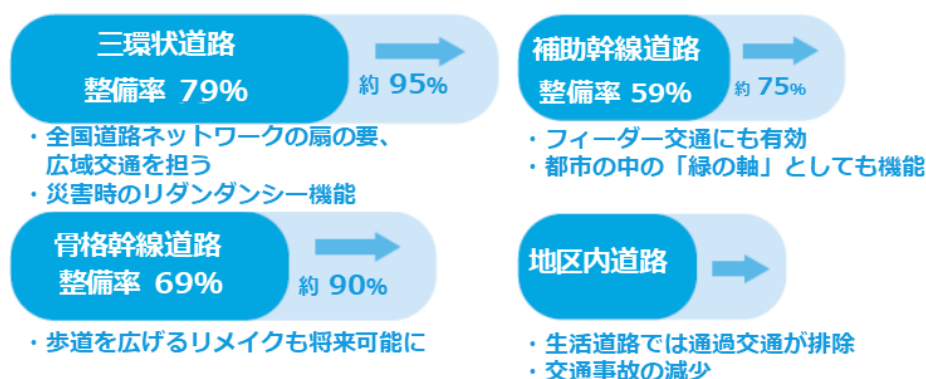


図 4-3 将来の道路整備（再掲）

出典：東京都「都市づくりのグランドデザイン」

〔3〕 自動運転車の普及により車間距離が短縮され高密度な追従走行が実現することで、交通容量が増大することが想定されます。

- 車車間通信（V2V）を活用した車間距離の縮小により、1車線当たりの交通容量が増大

＜従来＞全てが一般車両（非自動運転車両）の場合



図 4-4 自動運転車による高密度走行イメージ（再掲）

出典：国土交通省資料を基に作成

〔4〕 既存の車両とはサイズや走行速度が異なる新しいモビリティが普及することが想定されます。

- 自動車保有台数は減少傾向で推移し、カーシェアリングが普及
- 超小型モビリティやパーソナルモビリティ等が普及

表 4-2 新たなモビリティの種類（再掲）

小型バス・カート		超小型モビリティ	パーソナルモビリティ	自動宅配ロボット
e-Palette	eCOM-10	C+pod	電動キックボード	楽天UGV
				
(全長×全幅×全高) 5,255×2,065×2,760mm	(全長×全幅×全高) 4,995×2,000×2,425mm	(全長×全幅×全高) 2,490×1,290×1,550mm	(全長×全幅×全高) 1,228×536×1,186mm	(全長×全幅×全高) 1,715×750×1,600mm
最高速度 19km/h 乗車人数 20名	最高速度 19km/h 乗車人数 16名	最高速度 60km/h 乗車人数 2名	最高速度 18km/h 乗車人数 1名	最高速度 15km/h 最大積載量 50kg
NAVYA ARMA	AR-07	COMS	電動車いす	DeliRo
				
(全長×全幅×全高) 4,750×2,110×2,640mm	(全長×全幅×全高) 3,960×1,355×1,840mm	(全長×全幅×全高) 2,395×1,095×1,495mm	(全長×全幅×全高) 890×540×890mm	(全長×全幅×全高) 962×664×1,089mm
最高速度 25km/h 乗車人数 15名	最高速度 19km/h 乗車人数 7名	最高速度 60km/h 乗車人数 1名	最高速度 5.5km/h 乗車人数 1名	最高速度 6km/h 最大積載量 50kg

出典・写真提供

（上段左から）：トヨタ自動車株式会社、大分市、トヨタ自動車株式会社、経済産業省資料、経済産業省資料
（下段左から）：株式会社マクニカ、ヤマハ発動機株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社キュリオ、株式会社 ZMP

〔5〕 道路交通に係る I C T が普及することが想定されます。

- 信号機などから自動運転車の走行に必要な情報等を発信する路車間通信（V2I）が普及



図 4-5 自動運転を見据えた交通環境整備（再掲）

出典：東京都『『未来の東京』戦略』（2021 年 3 月）

(3) 基本的な考え方

1) 道路空間

① 車道空間と歩行者・自転車空間の再配分

■ 自動運転の普及による道路空間への影響

自動運転車が普及することにより、自動運転車単体では車線内走行を維持（レーンキープ）しながら、自動運転車同士では車間距離が短縮されることで高密度な追従走行が実現し、1車線当たりの交通容量が増加することも想定されます。

こうしたことから、自動運転車の普及により、渋滞の緩和等に加えて、1車線当たりの設計基準交通量を基に決定する車線数の減少や、車両の幅員にすれ違い等のために必要な余裕幅を加えて決める車線の幅員の縮小にも寄与すると見込まれます。

このため、今後も自動運転の開発動向等を調査し、検討していきます。

※道路構造令の改定検討が必要

車線数：自動運転車の車間通信により車間距離が縮小され1車線当たりの設計基準交通量が増加

幅員：自動運転の走行を前提とした車線は、自動運転車の走行中のブレがなくなることを見込んだ余裕幅の縮小や、通行する車両の車両サイズを考慮し、車線幅を現行基準より縮小

【参考】道路の車線数と幅員

道路構造令にて、道路の種級区分ごとに車線や幅員の技術的基準が定められています。

表 4-3 設計基準交通量と車線幅員

条項	現行			
(車線等) 第 5 条第 3 項	区分		一車線あたりの設計基準交通量（台/日）	
	第 4 種	第 1 級	12,000	
		第 2 級	10,000	
		第 3 級	10,000	
(幅員等) 第 5 条第 4 項	車線の幅員は、道路区分に応じ、次の表の車線幅員の欄に掲げる値とするものとする。			
	区分			車線の幅員
	第 4 種	第 1 級	普通道路	3.25
			小型道路	2.75
		第 2 級及び第 3 級	普通道路	3.00
			小型道路	2.75

出典：道路構造令から抜粋

■ 多車線道路における道路空間の再配分

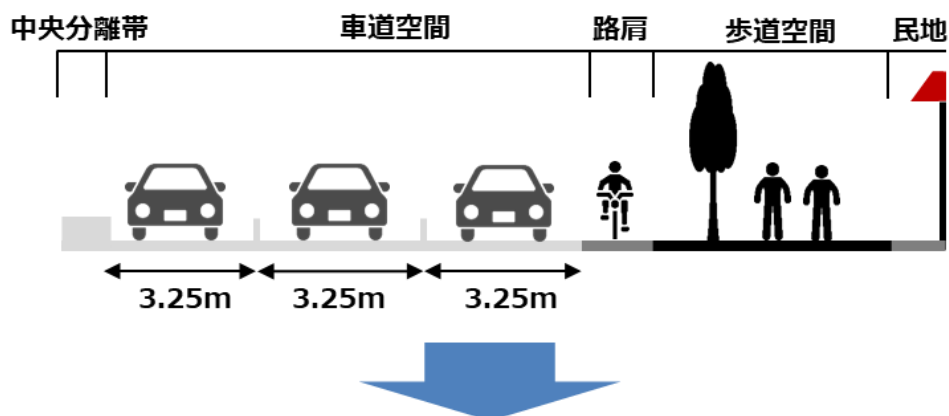
自動運転車の普及が進み、車道空間の縮小が可能となることで、道路空間を再配分し、自転車通行空間の確保やゆとりのある歩行者空間及びカーブサイド（路肩側の車道空間）等を創出することができます。

にぎわい空間等の歩行者空間を創出する際には、公開空地など民地の活用や連携についても検討が必要です。

※カーブサイドについては、「カーブサイド（路肩側の道路空間）の有効活用方策」（p. 77～83）を参照

※自動運転レーンについては、「自動運転車の走行に必要な道路インフラの整備」（p. 89～93）を参照

<現在イメージ>



<将来イメージ>

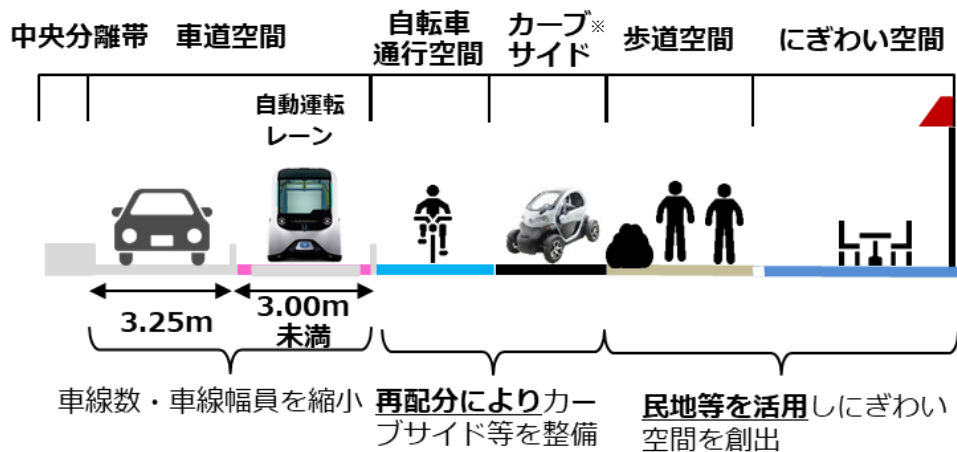


図 4-6 道路空間再配分の将来イメージ

■ 車線がなく車道のみで構成される道路における道路空間の再配分

車線がなく車道のみで構成される道路についても、自動運転技術を活用し、道路の状況に応じた車両の安全なすれ違い方法や特定の車両の進入を許可する方法（例えば、小型車両のみ通行を許可する等）、又は一方通行とするなど、歩行者や自転車等の安全確保に向け、道路空間の再配分等に関して検討をしていきます。

具体的には次のような方法を検討していきます。

- 既存の待避スペース等を活用しつつ、スマート街路灯等の設置による路車間通信や車車間通信を利用して対向車の位置情報等を認識できるようにし、対向する車両同士を安全にすれ違いできるようにする。
- ライジングボラード等を用いることで、通常は車両の進入を物理的に抑止しながら、居住者などの特定車両が進入する場合は、通信により車両を識別し、ボラードを下降させることで進入が可能とする。
- 双方向性機能を持つ車両が普及した場合、転回スペースの省スペース化 など

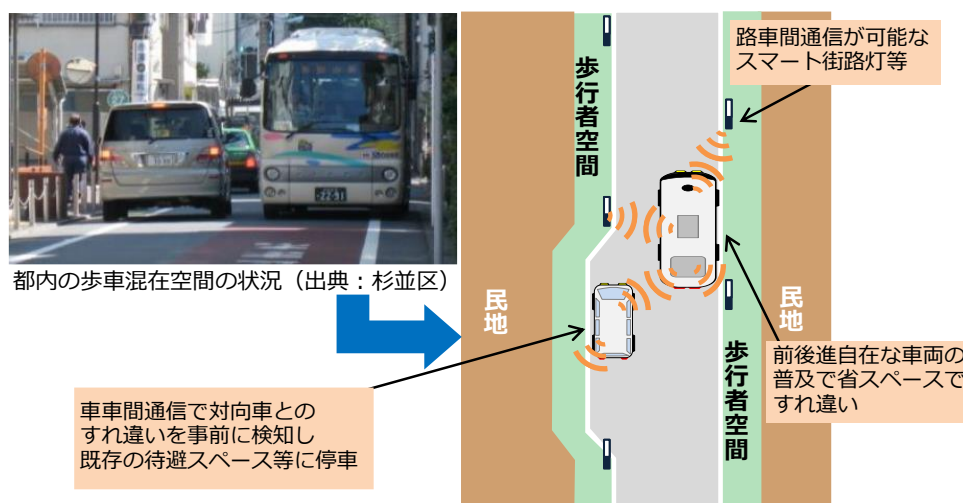


図 4-7 待避スペースの配置イメージ

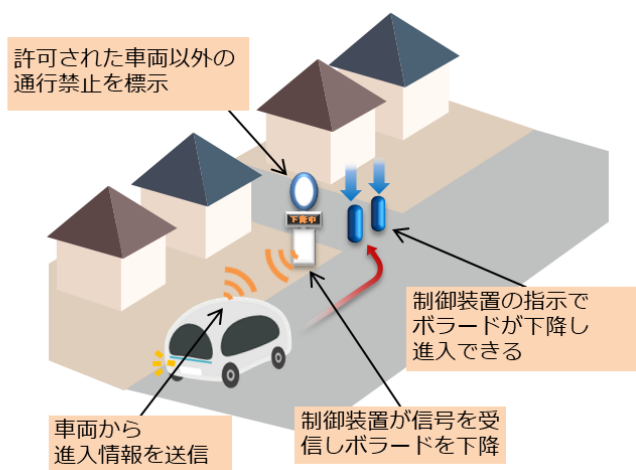


図 4-8 特定の車両の進入許可イメージ

■ カーブサイド（路肩側の道路空間）の有効活用方策

カーブサイドとは、路肩側の道路空間であり、道路空間の再配分によって有効活用できる可能性を有しています。

現在、路肩は荷さばき車両の一時的な駐停車や公共交通の乗降場所、自家用車など一般車両の駐停車など様々な用途で活用されています。

一方、路肩での駐停車規制のある区間においても荷さばき駐車や一般車両の路上駐車により、安全かつ円滑な交通を阻害している地域も存在し、適切なカーブサイドマネジメントが必要です。

道路空間の再配分により整備が可能となるカーブサイドにおいては、これまでの歩道と車道で明確に分けられた道路空間としてだけでなく、歩行者の滞留空間やにぎわい空間、配送車両の荷さばきスペースなど多目的利用ができる空間として活用することも検討します。

また、カーブサイドを有効活用する際には、地域のニーズに合った必要最低限の駐停車を認めることで、次のような活用方法を検討していきます。

- バスなどの公共的な交通や自転車やバイク等の駐輪や超小型モビリティやパーソナルモビリティのシェアリングサービスなどでの乗降スペースとして活用することにより、モビリティハブとして活用

【本在り方におけるモビリティハブ】

本在り方では、交通手段の接続・乗換え拠点のことをモビリティハブと表記します。
(交通手段には、バス、自転車、徒歩なども含みます。)

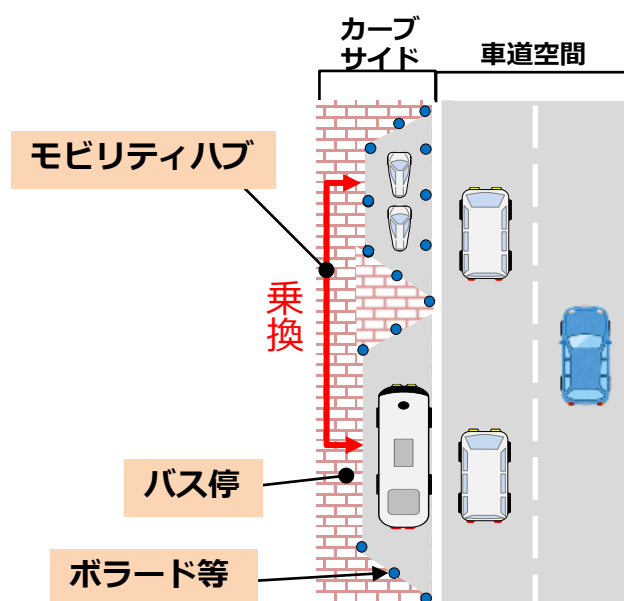


図 4-9 モビリティハブとしての活用イメージ

- 配送車両の荷さばきスペース

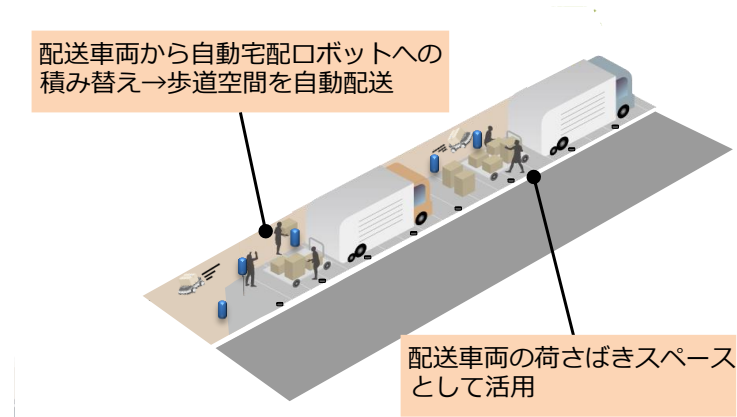


図 4-10 荷さばきでの活用イメージ

- カーブサイドと歩行空間の一体的な整備による、歩行者の滞留空間やにぎわい空間

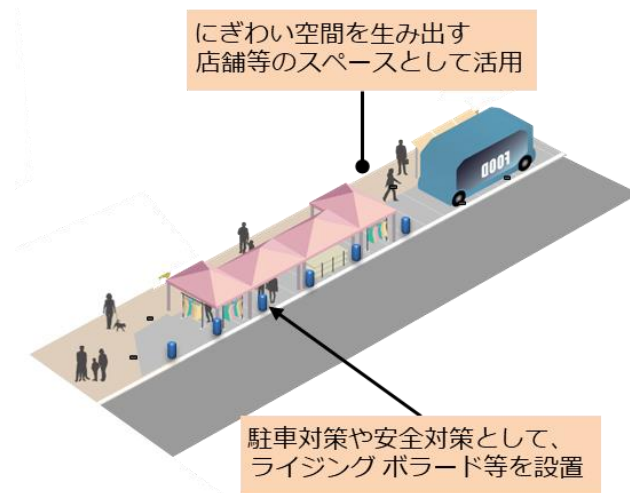


図 4-11 にぎわい空間の創出のための活用イメージ

海外（マウンテン・ビュー市等）では、路上駐車帯をカフェや屋外飲食店舗等のにぎわい空間として転用することを意図してデザインされた「フレキシブル・ゾーン」が実践されています。



図 4-12 マウンテン・ビュー市（米国）のフレキシブル・ゾーン

出典：国土交通省資料

カーブサイドの整備に当たっては、整備基準や取扱い・運用等における法整備等に向けて都としても検討をしていきます。

例えば、基準化等に向けた検討項目は次のとおりです。

- 複数の利用目的が競合した場合の優先順位又は配置計画の考え方
- 利用目的に応じた管理・運用に関する制度設計等（路車間通信とライジングボラードを活用した進入可能な車両の制御も含む。）
- バスの乗降場とする場合の最低幅員の設定
- 貨物車両の荷さばきスペースとして活用する際の駐車車両に応じた駐車マスの設定（地域の状況に応じて大型車も利用できる駐車マスとする等）
- 交差点の右左折専用レーンの確保を考慮したカーブサイドの設置位置 など

■ 時間帯に応じてカーブサイドを柔軟に使い分ける方策

時間帯に応じてカーブサイドを柔軟に運用することで、道路空間を効率的かつ有効に活用できるようになります。

その際は、自家用車などの一般車両の進入防止や歩行者の安全確保のために、ボラードや路面標示等を活用するなどの対策が必要です。

また、時間帯に応じた多用途への転換に当たっては、カーブサイドの取扱いなどについて検討していく必要があります。

具体的な運用例としては、オフィス街において、普段は荷さばきとして活用し、朝食、昼食、夕食の時間（朝・昼・晩）などオフィスで働く人などの需要がある時間帯には移動販売車等のスペースとして活用することなどが考えられます。

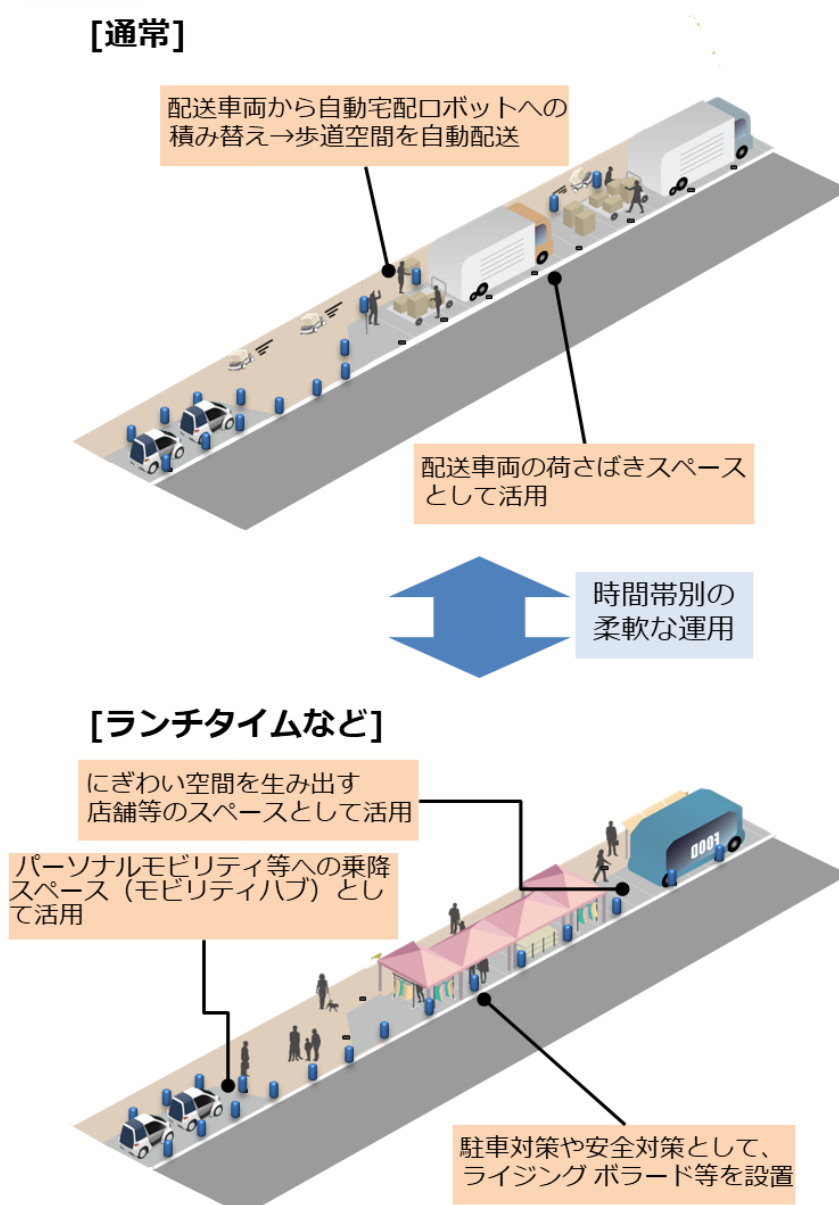


図 4-13 時間帯別の柔軟な運用例（オフィス街）イメージ

■ カーブサイド利活用時における安全対策

歩行者や車両の通行空間等における境界部にボラード等を設置することで歩行者の安全を確保するなど、カーブサイドの利活用時における交通安全対策が必要です。

境界部に設置するボラード等については、カーブサイドの利活用方法に応じた種類（ライジングボラードや取り外しが可能なボラードなど）や運用方法等についても検討していく必要があります。

利活用方法に応じたボラード等の設置・運用方法等は、次のようなことが考えられます。

- モビリティハブとして活用する場合は、ボラード等で道路の一部を囲み、歩道や車道と区別された一般交通の用に供さない区間として多目的に活用する方法
- 荷さばき駐車等のために活用する場合は、可動式のボラード等によりカーブサイドを車道として運用する方法
- 歩行者空間として活用する場合は、歩行者空間拡大のため可動式のボラード等によりカーブサイドを歩道として運用する方法 など

また、ボラード等の設置に当たっては、ライジングボラードと路車間通信を活用することでの進入可能な車両の制御なども検討していきます。

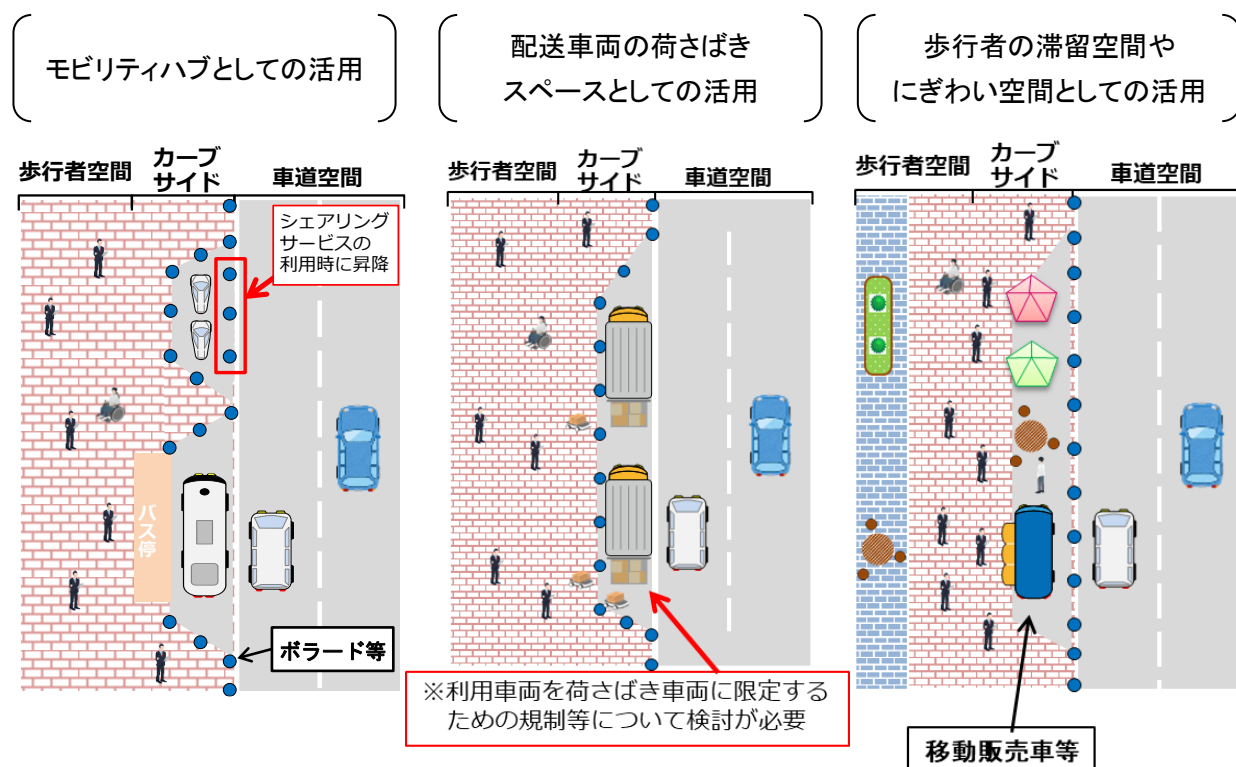


図 4-14 カーブサイドの利活用方策に係る整備に向けた検討（例）



ソフトライジングボラードの事例
(新潟県新潟市ふるまちモール)



ハードライジングボラードの事例
(愛知県豊田市とよたエコフルタウン)

図 4-15 可動式のボラードの事例

出典：国土交通省資料

- ◆さっぽろシャワー通り（北海道札幌市）では、一部区間に荷さばきスペースを設置するとともに、時間帯別に車止めを移動させることで歩道としても利用



図 4-16 時間帯による道路空間の柔軟な運用の事例

出典：国土交通省資料

■ カーブサイド利活用時における占用許可の柔軟な運用について

カーブサイドを時間帯別に柔軟に運用する場合などでは、占用申請・許可数の増加や占用許可プロセスの複雑化などが生じるため、都市再生特別措置法（平成 14 年法律第 22 号）に基づく「滞在快適性等向上区域」での都市再生推進法人を経由した道路占用等の許可申請手続が可能になる制度やにぎわいのある道路空間を構築するための道路の指定制度である「歩行者利便増進道路」制度などを活用して、地域のエリアマネジメント団体等と連携した運用方法も検討します。

例えば、環状第二号線（新虎通り）では、都市再生特別措置法の道路特例を活用し、地元のエリアマネジメント団体が一括して占用手続を実施しました。

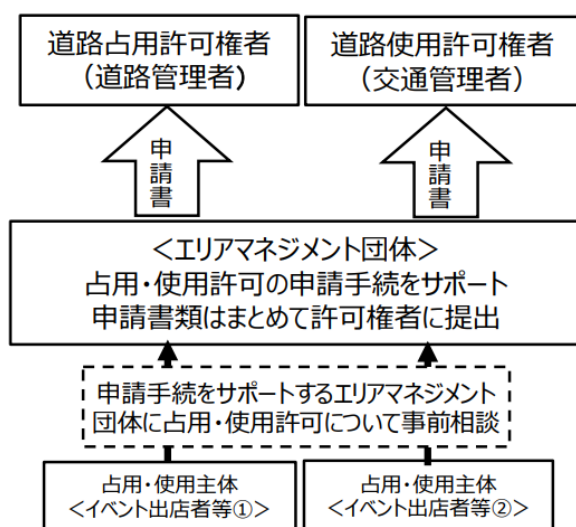


図 4-17 占用許可の柔軟な運用の手続スキーム例

出典：国土交通省「官民連携まちづくりの進め方」（2021 年 3 月）

<道路上に設置できる施設>

- ◆ 広告塔又は看板で、良好な景観の形成又は風致の維持に寄与するもの
 - ◆ ベンチ、街灯、標識等の工作物（※）
 - ◆ オープンカフェなどの食事施設や購買施設等
 - ◆ レンタルサイクルなどに使用する自転車駐車器具
 - ◆ 露店、商品置場、ベンチ等のイベント施設（※）
- （※）国家戦略特別区域法における区域計画の道路のみ



環状第二号線（新橋・虎ノ門間）に設置されているオープンカフェの様子

図 4-18 エリアマネジメント団体などによる道路占用事例

出典：東京都建設局

■ 自転車通行空間

「東京都自転車通行空間整備推進計画」等に基づいた、自転車道や普通自転車専用通行帯（自転車レーン）などの整備形態による整備を促進していきます。

自転車通行空間は、地域の状況に応じた設置位置の検討が必要です。例えば、カーブサイドへの車両の出入りが多く、自転車との錯綜を回避する場合などは歩道側に整備し、カーブサイドを整備しない場合や歩道とカーブサイドを一体的な空間として活用する場合などは車道側に整備することを検討します。

なお、歩道側に自転車通行空間を設置する場合は、車両への乗降時など、歩行者が自転車通行空間を横断する箇所に、横断歩道や徐行を標示するなど、歩行者の安全を確保するための対策も必要となります。

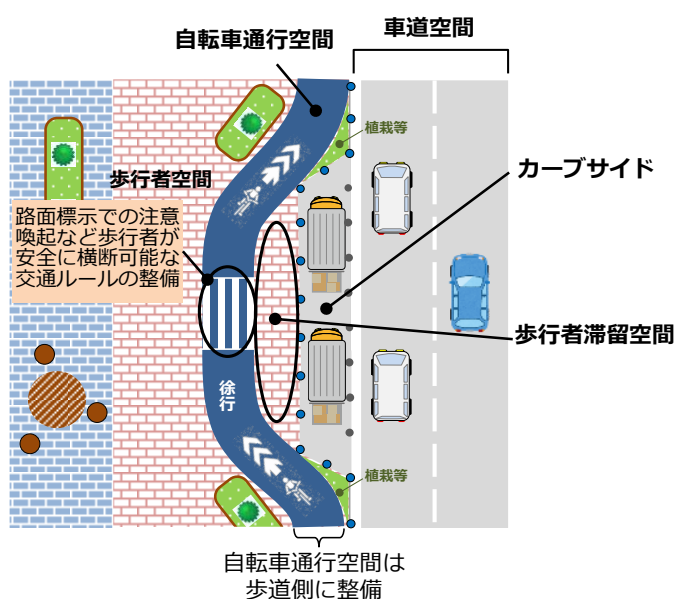


図 4-19 カーブサイド出入り車両と自転車との錯綜を回避する場合のイメージ

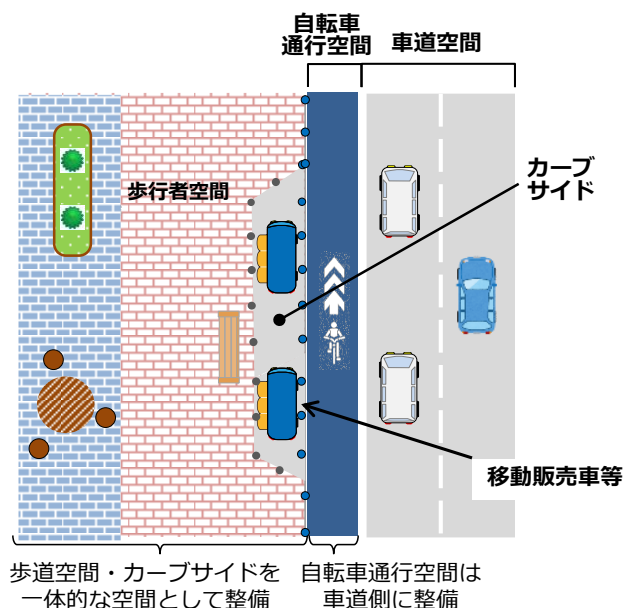


図 4-20 歩道とカーブサイドを一体的に活用する場合のイメージ

【参考】駐停車スペースを考慮した自転車通行空間について

- ・パーキング・メーター等が必要な区間の自転車道は、歩道側に設置します。
- ・パーキング・メーターを利用する自動車利用者が自転車道を横断することがあるため、区画線「歩行者横断指導線（104）」の設置や看板又は路面表示等により自転車に対して人の横断があることを注意喚起することが望ましいです。さらに、横断防止柵により横断する位置を集約することも考えられます。

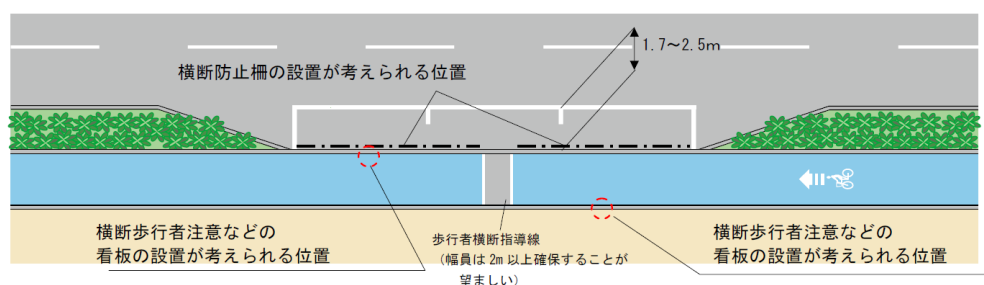


図 4-21 自転車道のある道路にパーキング・メーターを設置する例

出典：国土交通省、警察庁「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」（平成 28 年 3 月）

- ・都では道路状況・沿道状況を踏まえ、整備空間が確保できる区間については、交通規制の工夫も合わせ、路上駐停車の影響を受けない自転車通行空間の整備を図る取組を実施します。



図 4-22 都内における普通自転車専用通行帯の右側に駐車枠を設置した例（白山通り）

出典：東京都「自転車活用推進計画」（令和 3 年 5 月）

■ 歩行者空間

歩行環境の向上やにぎわい空間の創出を図り、歩行者空間を創出するためには、道路空間の再配分にあわせて公開空地など沿道民地の活用や連携も検討します。

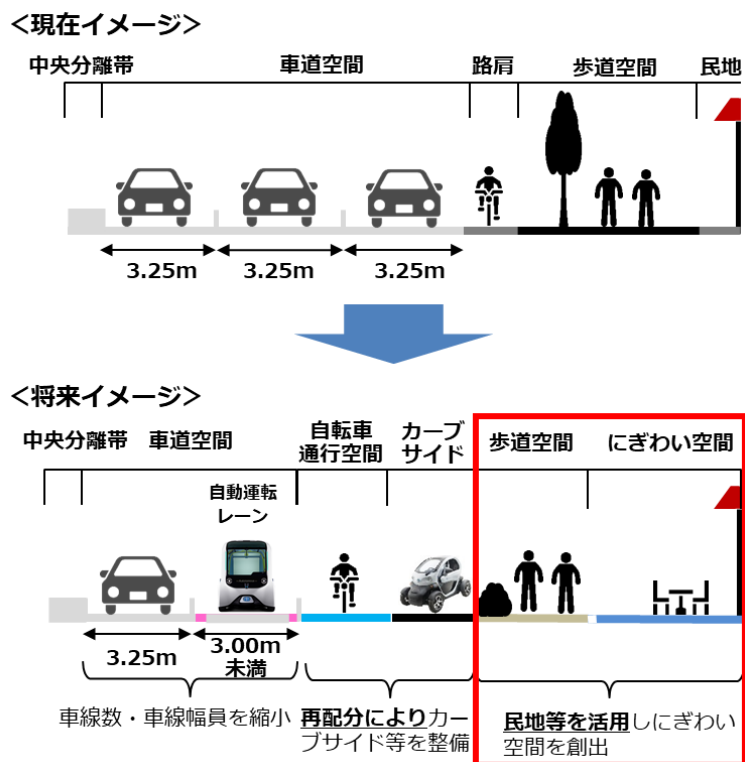


図 4-23 道路空間再配分の将来イメージ（再掲）

なお、国土交通省においても、居心地が良く歩きたくなるまちなか空間を創出するための施策が推進されています。



図 4-24 居心地が良く歩きたくなる空間の創出

出典：国土交通省「官民連携まちづくりの進め方」（2021 年 3 月）

歩道を通行しても危険とならない速度（現行基準：6km/h 未満）で走行する自動宅配ロボットや電動車椅子等のパーソナルモビリティが通行するようになることも想定され、これまでよりも幅員の広い歩道が必要になることが見込まれるため、歩行者空間を整備していく必要があります。



図 4-25 新たなモビリティの車両区分と交通ルールの概要（再掲）

出典：警察庁資料



図 4-26 電動車椅子のイメージ



図 4-27 自動宅配ロボットのイメージ

出典（左）：千葉県千葉市資料

出典（右）：経済産業省資料、パナソニック株式会社資料

② 自動運転車の走行に必要な道路インフラの整備

■ 道路インフラによる自動運転支援

「官民 ITS 構想・ロードマップ（内閣官房）」において、自動運転の実現に向け、技術開発・制度整備・インフラ整備等の取組を進めることとしています。自動運転車の普及を推進していくために、走行に必要な道路インフラに関する検討をしていきます。

自動運転車は車載のセンサーやカメラにより、自車位置や信号、歩行者、障害物等の外部環境情報を認知しています。しかし、車載のセンサーやカメラだけで十分な情報が認知できず安全に運行できない場合や遠隔監視をする場合に必要な通信をするためには、道路インフラの整備が必要となります。

例えば、GNSS の測位精度が低下する場所等で安定して自車の位置を特定するためには、磁気マーカ等自動運行補助施設を設置することが有効とされています。

また、自動運転車のカメラやセンサーの誤認識を避け、より安全な自動運転を実現するには、区画線やカラー舗装の色や反射度、標識等の基準化が必要となります。



図 4-30 自動運行補助施設のイメージ

出典：国土交通省資料



図 4-31 自動運転車に配慮した道路標示等のイメージ

出典：国土交通省資料

なお、自動運行補助施設の設置方法については、施設の性能や舗装、人体や環境、道路管理等への影響などに関する規定や路面標示などの基準化が国土交通省で検討されています。

こうした動向なども注視して、検討を続けていきます。

表 4-4 自動運行補助施設の設置基準等

	①規定項目	②規定内容
設置基準	施設の性能	・ 定性的に規定(自動運行の補助に適切な磁界等の強さであること)
	舗装に埋設する施設の設置深さ	・ 舗装等の機能に著しい影響を与えない ・ 既存の舗装の性能を著しく損ねることのないよう、輪荷重のかかり方に留意する
	舗装に埋設する施設の舗装や他の埋設施設への影響	・ 施工に係る基本的事項(設計で定めた条件の確保、付近の他構造物の使用性・安全性への配慮等) ・ 占用物件の維持管理に著しい支障とならない ・ 舗装材の再利用に著しい支障とならない
	人体・環境への影響の防止	・ 自動運行補助施設による磁界又は電波が人体や周辺環境に著しい影響を与えない
	道路管理(路面清掃、除雪作業等)や、他の道路施設(橋梁等)の機能への配慮	・ 道路の維持管理(修繕を含め)／橋梁、トンネル等の道路構造物の性能／他の埋設物に著しい影響を及ぼさない
	公示情報(必要な記録)の明確化	・ 自動運行補助施設ごとに公示すべき情報(自動運行補助施設を使用する者に提供する情報)の項目を規定
点検要領	基本的考え方	・ 「巡視」を中心とした点検を基本(第三者被害小) ・ 路線の特徴や自動車交通の影響、設置環境等を考慮する必要がある場合は個別に検討 ・ 維持管理水準は、他の路面下に設置する施設等に準じて規定(交通量によらず同じとする等)
	舗装路面に埋設する特徴に係る事項	・ 変状が路面に最初に発現することも念頭に、自動運行補助施設の点検時に舗装の状態を合わせて確認
	効率的な点検に必要な事項	・ 「重点的に着目する必要がある箇所」を予め特定し、主として当該箇所を対象に点検 ・ 交通安全施設等他の道路附属物に準じて規定(日常的な点検は外形的な点検のみとする等)

出典：国土交通省資料

遠隔監視や自動運転に必要な外部環境情報を路車間通信し、より安全でスムーズに自動運転車を走行させるために、通信設備を有する街路灯(スマート街路灯等)や、信号情報等を通信可能な信号機(スマート信号機)等の整備に関して検討していきます。

(活用例)



赤信号注意喚起

赤信号（対応信号）の交差点に使づいてもアクセルペダルを踏み続けるなど、ドライバーが赤信号を見落としている可能性がある場合に、注意喚起



信号待ち発進準備案内

赤信号（対応信号）で停車したとき、赤信号の待ち時間の目安を表示



右折時注意喚起

交差点（対応信号）で右折待ち停車時に、対向車線の直進車や、右折先に歩行者がいるにもかかわらず、ドライバーが発進しようとするなど、見落としの可能性のある場合に、注意喚起

図 4-32 路車間通信の活用イメージ

出典：総務省「自動運転の実現に向けた動向と総務省の取組」（令和 2 年 11 月）



路車間通信に対応した車両



西新宿に設置されたスマートポール



図 4-33 スマートポールを活用した路車間通信のイメージ

出典（写真左）：東京都デジタルサービス局資料

外部環境情報の中でも、歩行者情報等の動的に変化する情報を通信するには、「超高速」、「超低遅延」、「多数同時接続」を実現した通信が可能な 5G が求められます。周波数の特性上、1 局でカバーできるエリアが小さいため、街路灯や信号機、スマートポールを利用した高密度の設置やトンネル等の電波遮蔽が生じる箇所への設置などが必要となります。今後は、将来的な次世代移動通信システムの開発動向とその特性に応じたインフラの整備が求められます。

また、設置に当たっては街路灯のほかにも現在開発が進んでいるマンホール型やガラス型などの機器を活用すること検討していきます。

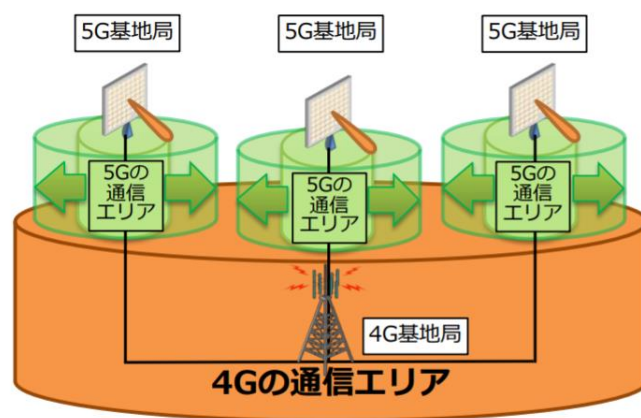


図 4-34 次世代通信アンテナの設置方法の例

出典：総務省「第 5 世代移動通信システム（5G）の今と将来展望」（令和元年 6 月）



図 4-35 マンホール型（左）・ガラス型（右）

出典：株式会社 NTT ドコモ資料、AGC 株式会社資料

■ 自動運転レーン

道路空間の再配分により、歩行者空間や自転車通行空間を拡張するためには、自動運転車の走行を前提とした車線幅員の縮小が必要となります。

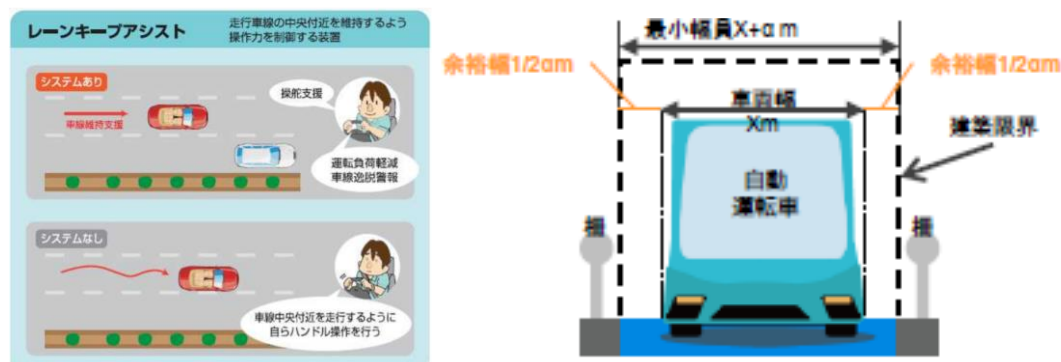


図 4-36 車線幅員の縮小のイメージ

出典：国土交通省資料

今後の道路空間の再配分に向けて、自動運転の特性を考慮した幅員の縮小やインフラの整備、路面標示なども踏まえた自動運転レーンについて検討をしていきます。

自動運転サービスを先行的に導入する地域において、多車線道路のうち 1 車線を自動運転レーンとして位置付け、道路インフラ側の必要な対応を踏まえた先行的な整備について検討します。レーンを通行可能な車両や運用時間帯等の運用方法については、地域特性を踏まえた設定を検討します。

自動運転レーンの検討に当たっては、関係法令・基準等の継続的な課題の整理や地域の路上駐車対策などソフト施策との連携などの検討が必要です。

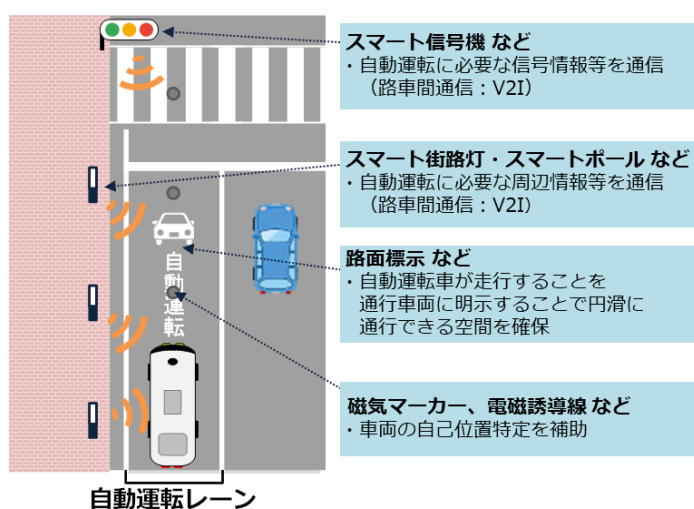


図 4-37 自動運転レーンにおけるインフラ整備のイメージ

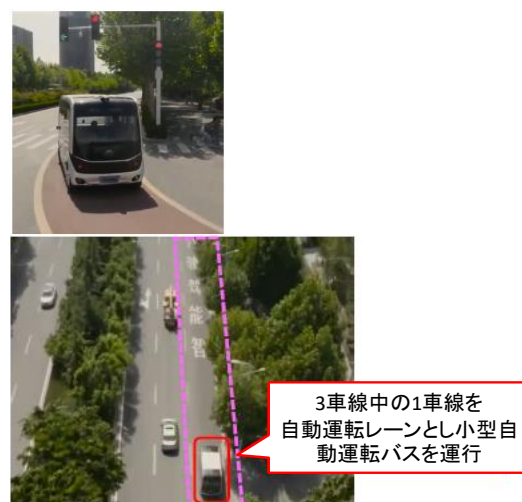


図 4-38 中国における自動運転バスの走行空間整備事例

出典：国土交通省資料

2) 駅前空間

① 駅前広場

「駅前広場計画指針」においては、特に都市交通の過密化に伴い、時代とともに変化していく交通課題に積極的に対応していくことが求められる中で、駅前広場は必ずしも適切に対応できていないことが指摘されています。

都内の駅前広場の一部においても、送迎など短時間駐停車するスペースが不足することなどによる無秩序な乗降や駐車による混雑や安全面での課題、経年的な利用者の増大や規模の拡大等による人の移動経路の複雑化、駅前広場による駅とまちの空間的な分断などが発生しています。



図 4-39 現在の駅前広場の状況（例）

また、都では、駅前広場の拠点機能の向上や周辺市街地までのウォークアブルな空間を確保するため、鉄道駅前や中心部において人中心の歩きやすいまちづくりを進めていく取組をしています。今後は、自動運転技術を活用して駐停車よりも乗降場としての機能を重視し、交通空間を縮小させるなどの再構築方策について検討していきます。

駅前広場の再構築方策としては、自動運転技術とＩＣＴ等を活用した流入制御による駐車及び待機スペースの合理化を図る次のような取組が有効です。

- 駅から離れた駐車場を活用したショットガン方式等の導入など、ＩＣＴを用いたタクシー等の効率的な配車による待機スペースの合理化※
- 地域特性に応じて公共交通を優先通行させ自家用車を流入抑制することで交通空間を円滑化
- 自動運転技術等を活用して地域の需要に応じた路線バスの小型化が可能な場合におけるバス停留所の省スペース化 など

※ＩＣＴを用いたタクシー等の効率的な配車による待機スペースの合理化に関する具体については駐車場部分で後述

上記により創出した空間を活用して、駅から目的地までのスムーズな移動を実現し、人中心の駅前広場を実現するための方策としては、創出された環境空間と多様なモビリティやMaaSなどの先端技術を活用した次のような取組が有効です。

- シェアリングポート等の整備など、駅前に多様なモビリティを充実
- バスの運行情報提供などMaaSにより鉄道からのスムーズな乗換えを実現
- 憩い・集い・滞留空間を創出し、発災時は防災拠点として活用するなど拠点機能を向上 など

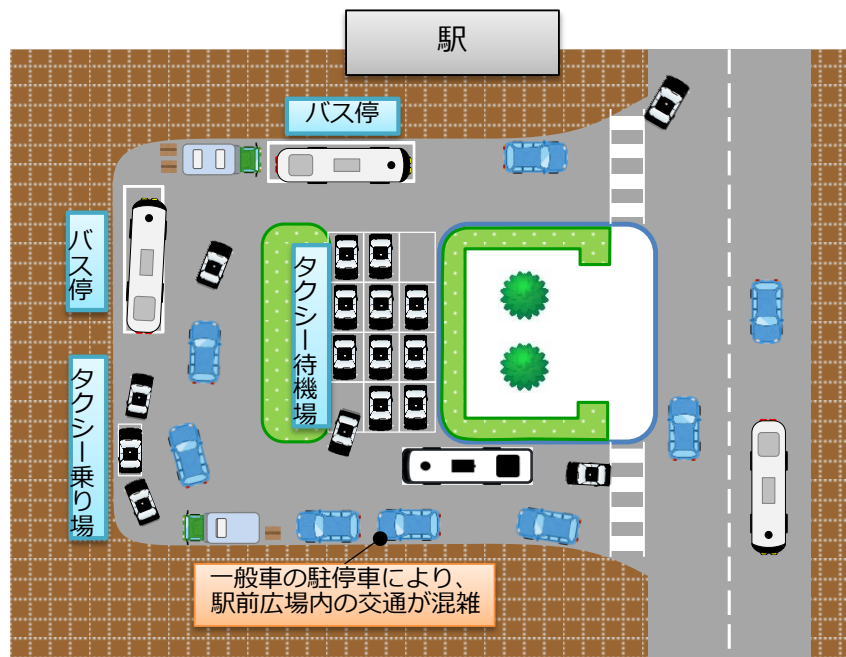
また、駅前広場の再構築に当たっては、障害者の乗降や送迎などのための一般車や公共交通等の乗降スペース、駅前の商業施設等へ配送するための荷さばきスペースなど、用途に応じた専用スペースの確保について地域の状況を踏まえて考慮していく必要があります。特にバス停留所については需要に応じた車両サイズを考慮してスペースを確保する必要があります。

用途に応じた専用スペースを確保する上では、荷さばきスペースとシェアリングサービスのポートを時間帯で使い分けるなど、効率的な空間の活用策を検討していきます。

また、自動運転サービスについては、誰でも平等に利用できるよう、移動に制約がある方等に対して乗降が可能となるような対策や、多様なモビリティが広場内を走行することを想定した歩行者等と錯綜しない動線の確保も必要となります。

以下には、駅前広場の再構築の一例として、自動運転技術や I C T、MaaS 等を活用することで、バスの小型化、タクシーの待機スペースの合理化ができる場合を想定し、駐停車よりも乗降場としての機能を重視した交通空間や多様なモビリティのスムーズな乗換え、憩い・集い・滞留のための空間の整備などのイメージを示します。

<現在イメージ>



<将来イメージ>

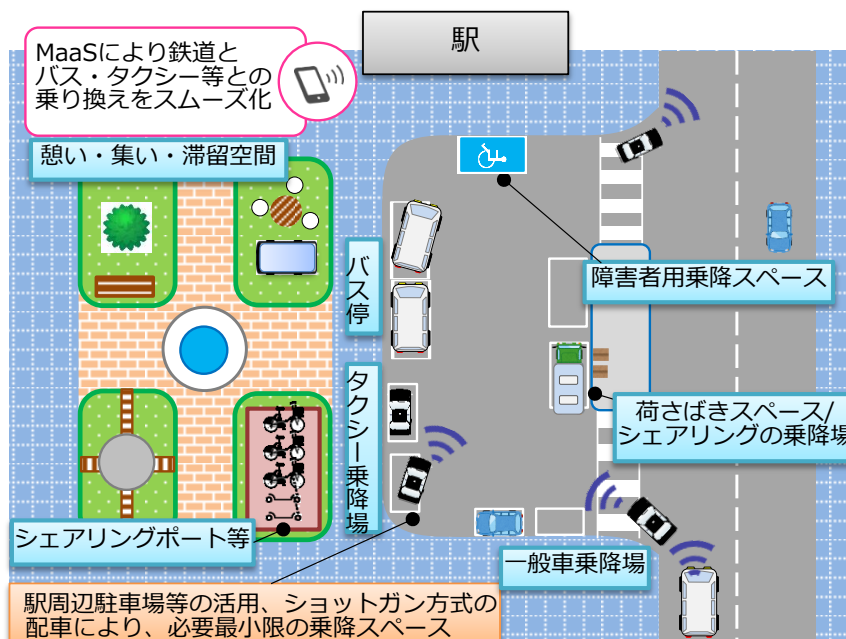


図 4-40 駅前広場の再整備イメージ

② 駅前広場のない駅（地下鉄駅前など）

都内では、地下鉄駅前など、駅前広場のない駅も多く、こうした駅においても、目的地までのスムーズな移動やにぎわい空間を実現するために、地域のニーズに応じた多様なモビリティや MaaS などの先端技術や沿道や周辺の公開空地などを活用することが有効です。

具体的には、沿道の道路空間の再配分などとあわせて、駅出入口付近にシェアサイクルポート等を整備し、地下鉄からの乗換え利便性を向上させるモビリティハブとして運用することなどがあります。

モビリティハブの整備に当たっては、周辺の交通状況等を考慮し、公開空地や駐車場等の民地の活用も含め、他の交通の妨げとならない場所を乗降場として選定し、他の車両との交錯を防止するなど安全性にも配慮が必要です。

また、安全性が確保されたウォークアブルなにぎわい空間を創出するためには、ＩＣＴ等を活用した車両進入規制（時間帯別・車種別等）を行うことが有効です。車両進入規制を行うには、地区内道路入口に自動昇降型のライジングボラード等を設置し、許可された車両以外の進入を規制することなどにより歩行者の安全確保が必要です。

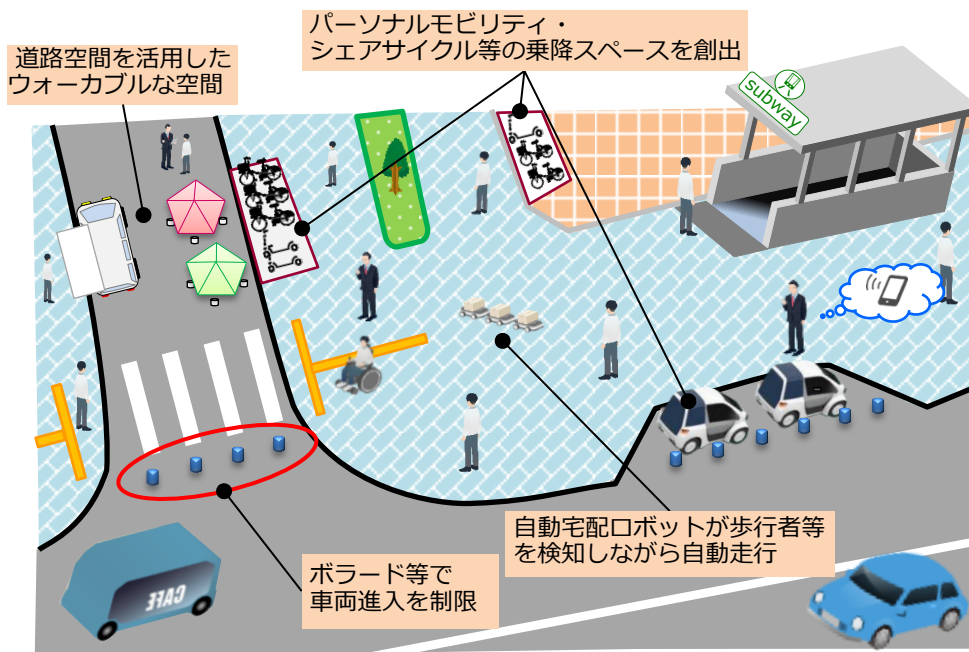


図 4-41 駅前広場のない駅（地下鉄駅前など）の将来イメージ

3) 駐車場

① 都市づくりと連携した駐車場配置

■ 路上駐車対策

国内における自動運転の実証実験では、自動運転車が自動運転を継続できなくなる「手動介入※」の発生要因として路上駐車が最も多く、自動運転サービスの円滑な運行を確保するための路上駐車対策について検討していきます。

<国内の自動運転実証における手動介入発生要因>

- 2017 年度に実施された自動運転車の実証実験における手動介入の発生要因（1,046 回/1,740km 走行）では、路上駐車が最も多い。

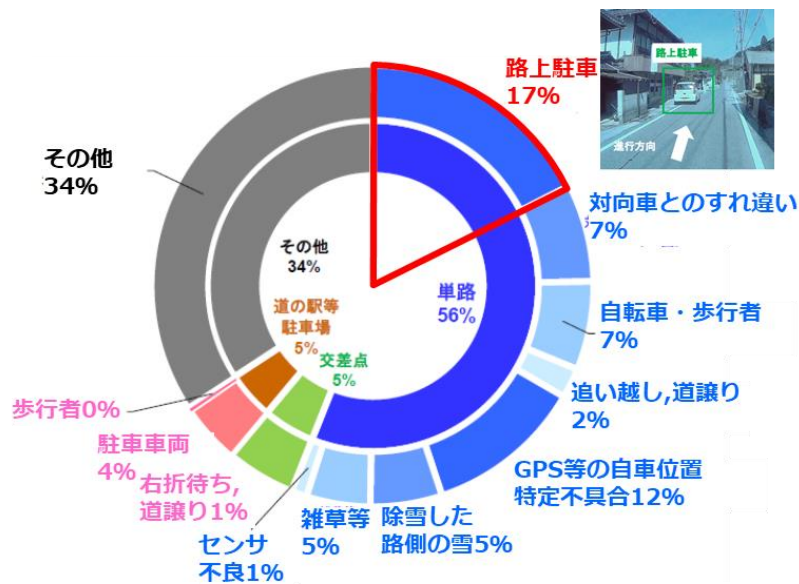


図 4-42 国内の実証実験における手動介入発生要因

出典：国土技術政策総合研究所「一般道路における自動運転サービスの社会実装に向けた研究～手動介入発生要因の特定と対策及び社会受容性の把握～」(令和 3 年 5 月)

※車載センサー等による自動停止状態若しくはスムーズでない走行状態又は運転者による手動介入による停止状態若しくはスムーズでない走行状態となるなど、自動運転車が自動運転を継続できなくなる事象と定義される。

路上駐車対策は、車両通行規制などとあわせて地区の駐車需要に応じた取組を検討することが必要です。

例えば、駐車需要に対してはICTを活用したオンラインでの満空情報等の提供による既存駐車場への誘導、荷さばき需要に対しては需要に応じた共同荷さばきスペースの複数配置、貨物車優先パーキング・メーターの設置、稼働率の低いコインパーキングの活用等の取組が考えられます。



共同荷さばきスペースを設けた例



貨物車優先パーキングメーターを設置した例



コインパーキングでの荷さばきの例

図 4-43 荷さばき需要に対する取組例

出典：東京都「総合的な駐車対策の在り方」

■ 先端技術を活用した駐車場施策との連携

東京都「総合的な駐車対策の在り方」において、様々な駐車場管理者主体等による満空情報等の発信共有やオンライン予約・決済の導入による MaaS との連携等、ICTを活用し、スムーズな移動の実現に向けた取組を推進していくこととしています。

また、将来的に、自動運転車の普及が進んだ場合、駐停車禁止の路線に停車ができない機能を自動運転車が搭載することや、住宅地などにおいて、自家用車の所有からシェアリングサービスへ変容していった際には、住宅の近隣にある駐車場のカーシェアリングポートを乗降場として活用した駐車場の配置など、自動運転技術を活用した対策の検討をしていきます。

表 4-5 先端技術を活用した駐車場施策の検討例

		現状	駐車場の変化							
フェーズ1	推奨・誘導	満空情報が共有されていない駐車場も多い。  出典：（公財）東京都道路整備保全公社「s-park」	地区の駐車場の料金や満空情報を始めとするデータのオープンデータ化により、最適な駐車場の推奨を行う。あわせて、渋滞や歩行者との交錯を避けた駐車場までの適切なルートでの誘導を実現							
フェーズ2	予約・決済	オンライン予約可能なサービスが出現し始めたものの、依然として現金のみ対応の精算機も散見される。  現金のみ対応の精算機の例  オンライン予約可能なサービスの例 出典（下図）：akippa（株）	オンライン予約・決済等が可能となることで、MaaS の活用による他のモビリティとの連携や障害者等区画の予約による不正利用排除、ロック板等の削減による誰もが利用しやすい駐車場を実現							
フェーズ3	需給・調整	曜日や繁閑期での料金変動例はあるが、リアルタイムな料金変動例は見られない。 <table><tr><th>通常期料金</th><th>多客期料金 (GW・夏期・年末年始)</th></tr><tr><td>1,530円</td><td>2,140円 (注1)</td></tr><tr><td>1日目 150円/30分毎</td><td rowspan="2">通常期料金と同じ</td></tr><tr><td>2日目以降 300円/1時間毎</td></tr></table> 出典：（一財）空港支援機構 羽田 P2・P3 駐車場	通常期料金	多客期料金 (GW・夏期・年末年始)	1,530円	2,140円 (注1)	1日目 150円/30分毎	通常期料金と同じ	2日目以降 300円/1時間毎	リアルタイムな料金変動により、駐車場の需要に即時対応して、駐車場の需給調整を実現
通常期料金	多客期料金 (GW・夏期・年末年始)									
1,530円	2,140円 (注1)									
1日目 150円/30分毎	通常期料金と同じ									
2日目以降 300円/1時間毎										

出典：東京都「総合的な駐車対策の在り方」(令和4年3月)

② 先進的な駐車方式の活用

■ 自動バレーパーキング方式

自動バレーパーキングとは、利用者が車両の外から通信端末等を用いることで、自動運転車が駐車位置まで自動で走行、駐車、出庫し、駐車場内の施設入口などで乗降することが可能となる駐車方式であり、現在実証実験などが進められております。

自動バレーパーキング方式の導入には、自動運転車のほかに、通信端末、管制センター、駐車場内での通信設備などの整備が想定されます。

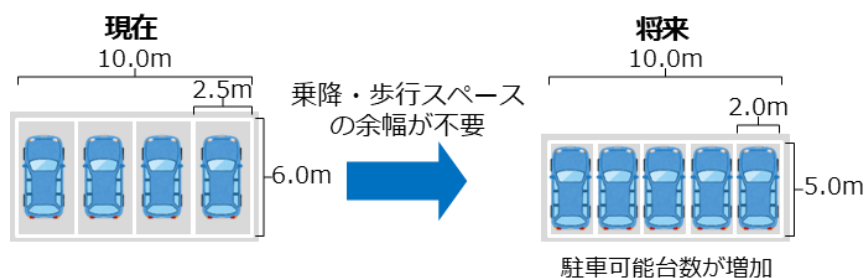
自動運転車の普及を見据えて、自動バレーパーキング方式の導入推進に向けた検討をしていきます。



図 4-44 自動バレーパーキング方式のイメージ

出典：一般社団法人日本自動車工業会資料を基に作成

自動運転車の車両の小型化や駐車マスにドアの開閉のための空間的な余裕が必要なくなることなどにより、駐車マスが省スペース化され、駐車可能台数が増加することが見込まれます。



※車両サイズ4.8m×1.7mに対して駐車マス5.0m×2.0mとした場合

図 4-45 駐車マスの省スペース化のイメージ

路上で無秩序に乗降することにならないように自動バレーパーキングは乗降場と一体的な整備の検討が必要です。

駐車マスの縮小化により生じた空間を、乗降場や荷さばき・カーシェアリングのスペース等に有効活用することが可能となります。

また、自動バレーパーキングの導入に当たっては、一定規模以上の駐車場での先行導入や自動運転車とそれ以外の車の区画分けなども検討が必要です。

なお、乗降場についてはバリアフリーについても考慮が必要です。

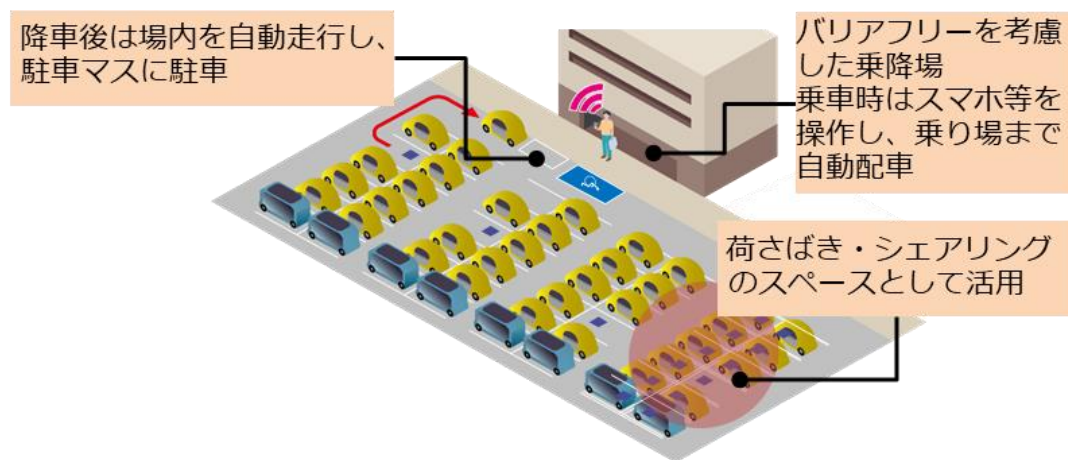


図 4-46 駐車場の将来イメージ

■ 自動運転技術を活用したショットガン方式

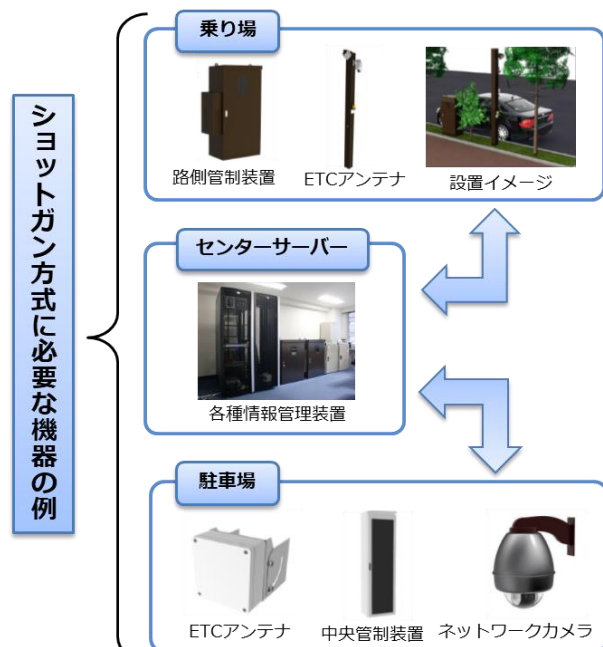
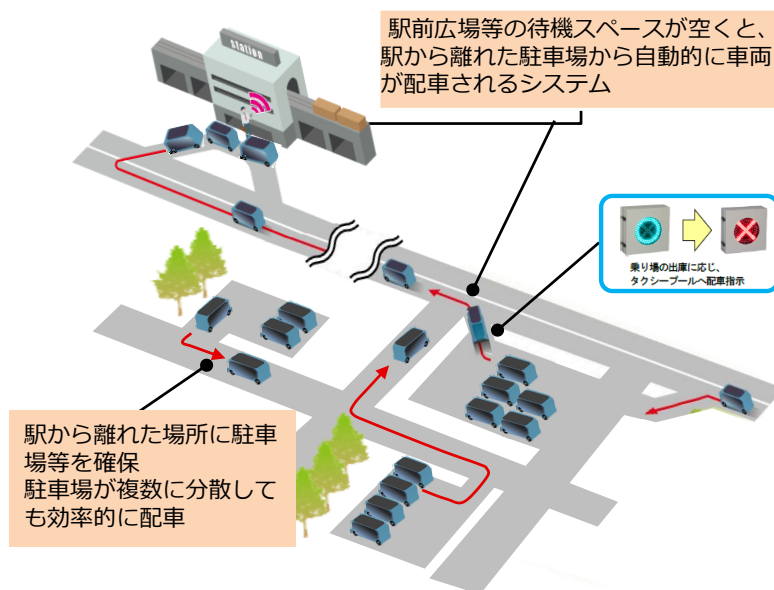
ショットガン方式とは、タクシーを乗り場から離れた駐車場（タクシープール）で待機させ、ICT等を活用した配車システムにより、乗り場での待機列が一定台数を超えないよう配車する方式です。

駅前広場においてショットガン方式を導入し、タクシーの流入制御をすることにより駅周辺の客待ちタクシーの待機列を解消することや駅前広場のタクシーの待機スペースの合理化が可能となることを見込まれます。

ショットガン方式を導入するには、一般的に乗り場から1～2km程度離れた場所に、タクシープールとして利用可能な一定規模以上の駐車場の確保が必要となります。こうした規模の駐車場の確保ができない地域においては、自動運転技術と路車間通信等を活用して、複数の駐車場から車両が出発するショットガン方式について検討します。ショットガン方式の導入に際し課題となる駐車場の確保に当たっては、公営・民間の住宅団地等の駐車場の複合的な活用も検討していく必要があります。

ICT等を活用し、駅前広場と連携した車両の流入制御を行う通信システムの構築も必要となります。

タクシープールとして利用する駐車場に入場するための待機列によって周囲の交通環境を悪化させないためにも駐車場のリアルタイム満空情報提供なども重要となります。



(銀座地区で導入されたショットガン方式での機器例)

図 4-47 ショットガン方式のイメージ

出典 (下図): 東京都都市整備局資料

4) 自動運転車の活用

① 自動運転技術を活用した移動サービス（自動運転サービス）

■ 道路交通における自動運転技術を活用した将来想定される移動手段

将来は、多様なニーズに対応可能な電動化、小型化、自動運転化されたモビリティの普及が見込まれており、これらのモビリティを活用した、きめ細かい公共的な交通サービスが可能になると想定されます。

自動運転サービスの導入によって、運転人員の省人化や確保が容易になること、自動運転を運行させるためのシステム導入による運行システムの効率化などの効果が期待されます。

区市町村等が、地域のニーズを踏まえた自動運転サービスを導入していくことなどによって、公共的な交通サービスの利便性向上を図り、自家用車の保有率の減少、高齢者等の外出率の向上、歩きやすく環境にやさしいまちづくりの推進が期待されます。

【本在り方における自動運転サービス】

本在り方では、自動運転技術を活用した移動サービスのことを指し、主に遠隔監視のみの無人自動運転移動サービス(レベル 4)を想定します。

(地域やサービスの提供形態により、遠隔操作をするレベル 3 も想定)

表 4-6 道路交通における将来想定される移動手段

(赤字は自動運転技術の活用が想定される移動手段)

現在の主な移動手段		将来想定される移動手段	自動運転技術を活用するメリット
輸 送 量 ↑ ↓ 少 量	大量	路線バス コミュニティバス	・ 運転人員の省人化・確保の容易化 → 人手不足解消 → 運行本数の増便など公共交通の利便性向上 ・ 自動運転システムの導入による運行システムの効率化 → リアルタイム運行情報などサービスの利便性向上 ・ 交通ルールの遵守・事故の低減 → 安全な道路環境の実現に寄与
		・ 路線バス ・ コミュニティバス ・ デマンド交通サービス ・ 自家用有償旅客輸送	
		タクシー 自家用車 カーシェアリング(※1)	
		・ タクシー ・ 自家用車 ・ カーシェアリング(※1) ・ 超小型モビリティ	
		自動二輪車等(※2) 自転車(※3)	
	少量	・ 自動二輪車等(※2) ・ 自転車(※3) ・ パーソナルモビリティ ・ 徒歩	

(※1) レンタカーを含む。 (※2) 自動二輪車等には、自動二輪車のほかに原動機付自転車を含む。

(※3) 自転車には、シェアリングサイクルを含む。

■ 地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの導入

都内には、都心部から西多摩・島しょに至るまでそれぞれの地域において交通課題が存在し、自動運転技術はこうした問題解決に寄与できる可能性を有しています。

自動運転サービスを導入していくためには、安全かつ円滑な運行のために、必要に応じてインフラでの対応や路上駐車対策など、制度や地域でのルールを運用していくことが想定されます。

また、道路交通法の改正に向けた制度整備に関して、警察庁が開催する「自動運転の実現に向けた調査検討委員会」は 2021 年 12 月に公表した報告書の中において、「遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスの導入にあたっては、その導入される地域において、自動運転車の挙動の特性や交通ルールを履行するための対応方策について、当該自動運転移動サービスを行おうとする者が地域の理解を得るとともに、当該自動運転移動サービスが地域住民の生活に必要であることについて、地域との間で共通の理解をすることが必要である。」といった方向性を示しました。

その上で、具体的な制度整備につなげるべく次の項目等について、検討を深めるべきであることを示しています。

- ・ 地域において共通の理解を形成するために重要であり住民に身近な自治体である市町村等の関係機関との連携の在り方
- ・ 遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスが導入された後における住民の意見の反映の在り方 など

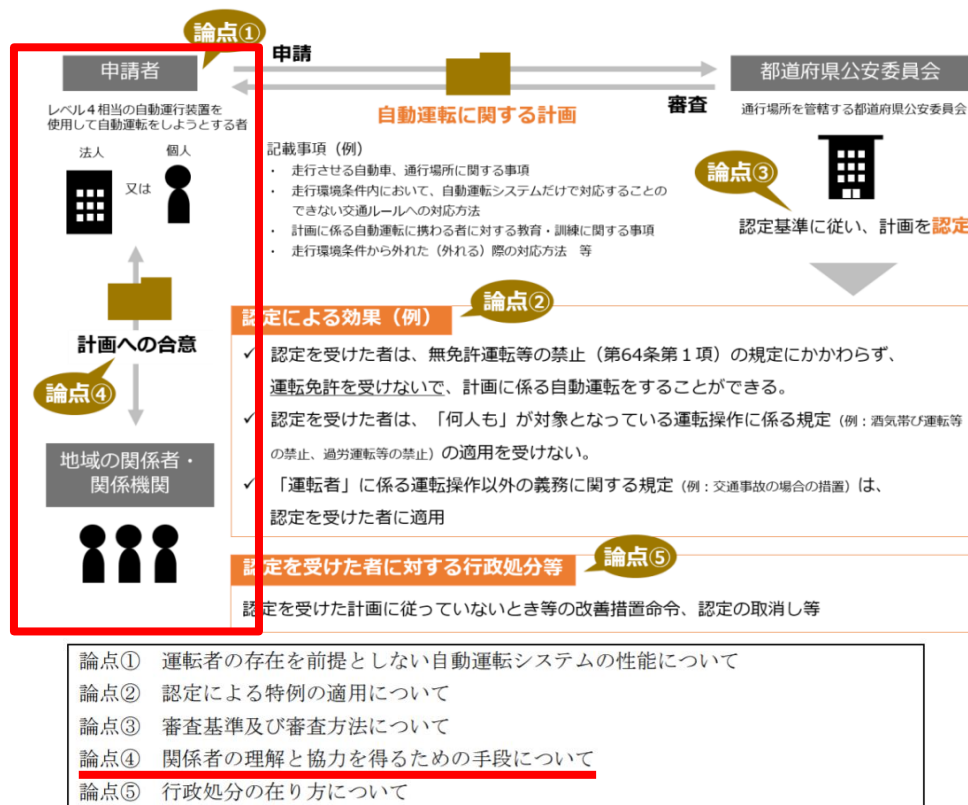


図 4-48 検討する上で仮定された制度整備のイメージ

出典：警察庁資料

これらのことから、自動運転サービスを導入していく上では、地域のニーズを踏まえた検討が必要となります。

また、現時点においては自動運転サービスの導入に当たり様々な課題が存在し、こうした課題を解決していくには、関係者が連携して取り組んでいく必要があります。

次ページ以降では、地域ごとの検討例を示しました。

今後も自動運転技術の開発動向等を踏まえて、都内での地域ニーズを踏まえた自動運転サービスの導入に向けた検討を続けていきます。

行政、民間企業等が連携した取組

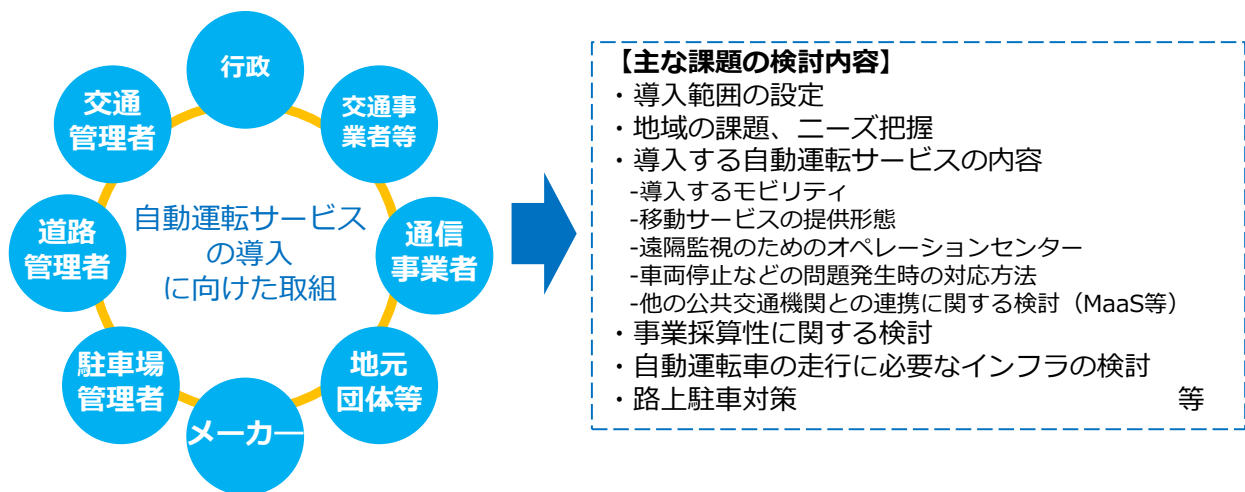


図 4-49 自動運転サービス導入に向けた連携イメージ

■ 中核広域拠点域での地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの検討

中核広域拠点域では、鉄道ネットワークが高密度であるため主な交通手段としては鉄道の分担率が高く、自動車の分担率は低いにもかかわらず交通渋滞などの慢性的な交通課題が生じています。将来、無秩序に自動運転車が普及し自動車の分担率が上昇した場合は、更なる悪化の可能性が想定されます。

また、鉄道から降車後の交通手段として徒歩の分担率が高い一方で、駅から目的地までの移動時間は長い傾向にあります。さらに、臨海部を始めとした再開発などの人口増加や訪都外国人の増加する地域では局所的な交通需要の増加についても懸念されます。

こうしたことから、例えば、

- 低速な自動運転バス等のグリーンスローモビリティを活用し、鉄道や駅等を拠点とした徒歩での移動を支援するための交通サービス
- 地域の交通状況に応じて、自動運転化されたバスや超小型モビリティなどを活用した新規需要にも対応できる交通サービス

など、他の公共交通機関と連携した自動運転サービスを導入することが重要であるため、導入を推進していくための検討をしていきます。

表 4-7 中核広域拠点域での検討例

駅やオフィス等からの短距離移動における気軽な交通サービス	
サービス概要	○駅周辺の徒歩圏を移動可能なグリーンスローモビリティなどを活用した新たな自動運転サービス
想定される導入効果	○ウォークアブルな空間で徒歩以外の移動手段も補完することで、街のにぎわい創出・魅力向上 ○気軽に利用でき、より便利にまち歩きができるようになる。 ○駅周辺の道路の混雑緩和
導入に向けた検討課題	○事業採算性 ・需要予測 など ○使用車両・運行システム ・需要に合った自動運転グリーンスローモビリティを選定 など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 ・既存交通事業者等による運行 ・その他民間の参入 など ○その他の項目 ・運行ルート ・交通規制、運用方法（バス優先、出入規制、ボラード等設置、トランジットモール化） ・他の交通サービスなどとの連携 等



出典：国土交通省「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」

■ 新都市生活創造域での地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの検討

新都市生活創造域では、既に交通網が充実している都心方向以外の移動や道路の幅員が狭いことで路線バス等のルート設定が困難となっている地域への移動に対して、交通手段を確保することが必要とされます。あわせて、移動手段として自転車の分担率が高いことから、歩行者や自転車が安全で快適に通行できる空間を確保することも求められます。

こうしたことから、例えば、

- 小型車両を活用したデマンド交通や、超小型モビリティ等のシェアリングサービスなど、幅員の狭い道路を走行でき、移動が不便な地域の利用者ニーズに柔軟に対応できる交通サービス
- 歩車混在空間においてグリーンスローモビリティを活用するなど、歩行者、自転車の安全の確保に寄与する交通サービス

など、既存の交通機関で対応できない地域などでの自動運転サービスの導入が重要であるため、導入を推進していくための検討をしていきます。

表 4-8 新都市生活創造域での検討例

幅員の狭い道路を走行でき、移動が不便な地域の利用者ニーズに柔軟に対応できる交通サービス	
サービス概要	○道路の幅員に応じた小さいグリーンスローモビリティなどを活用した新たな自動運転サービス
想定される導入効果	○道路幅員が狭いため、既存の交通機関で対応できない地域での近距離の移動ニーズにも対応可能 ○高齢者などが地域内での移動が便利になり外出率の向上や移動支援 ○地域の道路の速度抑制による安全性向上
導入に向けた検討課題	○事業採算性 ・需要予測 など ○使用車両・運行システム ・小型のカートの車両の選定やMaaS等を活用した多様な交通モードの連携 など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 ・コミュニティバス等と連携する交通サービスとして、既存の交通事業者や地元自治体が主体として導入 ・地域住民が主体的に必要な交通サービスを導入 など ○その他の項目 ・運行ルートや運行方法（定時・デマンド） ・交通管理者等との調整 ・運行路線の路上駐車対策 等



写真提供：ヤマハ発動機株式会社

■ 多摩広域拠点域での地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの検討

多摩広域拠点域では、鉄道からの端末交通手段としてバスの分担率が他地域に比べて高いものの、定時性の確保など路線バスの利便性に課題があるほか、路線バスを補完するコミュニティバス等については、財政負担の増加や今後の人口減少に伴う路線そのものの維持が課題とされています。

また、バス停留所からの移動においても、居住地からの距離や高低差の存在により高齢者等が移動しにくい地域が存在しています。

こうしたことから、例えば、

- 自動運転化によるオペレーションの省人化や公共交通の利用促進にもつながる充実した情報提供などの利便性向上施策による既存の交通サービスの維持
- 電動車いす等のパーソナルモビリティ等を活用するなど、居住地から鉄道駅等の交通結節点までスムーズに移動できる交通サービス

など、公共交通の利便性向上に資する自動運転サービスを導入することが重要であるため、導入を推進していくための検討をしていきます。

表 4-9 多摩広域拠点域での検討例

コミュニティバス等の交通サービスの維持	
サービス概要	○車内無人化や1人が遠隔監視で複数台を運行する自動運転バスの交通サービス ○自動運転バスの運行システム等を活用した利用者へのリアルタイム運行情報提供
想定される導入効果	○人件費を抑えつつ、運行本数の増加や路線の再編等による定時性の確保したサービスの実現により収益性の向上 ○運行本数の増加や運行情報の見える化によって、バス停でバスを待たずに利用可能となり利便性向上 ○自動運転バス等の交通サービスが走行する区間を明示することによる周辺道路の路上駐車抑制
導入に向けた検討課題	○事業採算性 ・需要予測 など ○使用車両・運行システム ・需要に応じたサイズの小型の自動運転バスの車両を選定 など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 ・コミュニティバス等の地域に密着した移動手段として、既存の交通事業者や地元自治体が主体として導入 など ○その他の項目 ・運行ルート ・交通管理者等との調整 ・バス停におけるパーソナルモビリティや自転車とのシェアリングサービス等と乗継ぎ方法 ・既存の交通事業者や地元自治体等の自動運転システムのノウハウ習得 等



出典：東京都デジタルサービス局
(日野ポンチョ)

■ 自然環境共生域での地域のニーズを踏まえた自動運転サービスの検討

自然環境共生域では、公共交通がぜい弱な上、将来的な運転手の確保や経営の難しさから、路線を維持していくことが課題となっています。さらに、自家用車がなければ移動が不便な地域が広く存在していることから、高齢者が運転免許を返納した際の移動手段がなくなってしまうことが懸念されます。

また、地域外からの観光客が多い反面で、観光シーズンにおいては自家用車での来訪による地域交通への負荷によって、交通渋滞や交通事故が発生しています。

こうしたことから、例えば、

- 自動運転化によるオペレーションの省人化や公共交通の利用促進にもつながる充実した情報提供などの利便性向上施策による既存の交通サービスの維持
- 超小型モビリティ等の活用によって居住地から遠く離れた路線バスのバス停留所や目的地まで移動するための交通サービス
- シェアリングサービスなど、地域住民も日常的に利用でき、観光客も自家用車を使用しなくても周遊できるような交通サービス

など、自家用車での移動が困難な方の移動手段を確保するための自動運転サービスを導入することが重要であるため、導入を推進していくための検討をしていきます。

表 4-10 自然環境共生域での検討例

居住地から遠く離れた路線バスのバス停までの移動手段	
サービス概要	○居住地から主要道路にあるバス停など、公共交通にアクセスするための移動を支援する新たな交通サービス
想定される導入効果	○高齢運転者が免許を返納しても、外出するときの移動手段を確保 ○高齢者等の外出率の向上 ○交通事故の減少
導入に向けた検討課題	○事業採算性 ・需要予測 など ○使用車両・運行システム ・狭い幅員でも通行可能な小型のカートや超小型モビリティ など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 ・シェアリングサービス事業者等によるサービス提供 ・免許返納し、自家用車を手放す複数の世帯で車両を共有（車両などのレンタルサービス等も含む。） ・交通事業者や地元自治体が主体として導入 など ○その他の項目 ・運行ルート ・交通管理者等との調整 ・バスなど他の公共交通への円滑な乗継ぎ方法 等 

出典：国土交通省資料

② 物流におけるユースケース

物流分野における労働力不足等に加え、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う EC 市場の急成長や非接触・非対面型物流への転換の必要性に対応するため、国土交通省では物流 DX や物流標準化によるサプライチェーン全体の徹底した最適化（簡素で滑らかな物流の実現）を図るため、物流の機械化・デジタル化に関する施策を推進することとしています。

物流における自動運転技術の活用を促進するため、本在り方の考え方により、再配分した道路空間等やラストマイル配送に自動宅配ロボットを活用した物流拠点から配送先までの配送方法の例を次に示します。

自動宅配ロボットで配達可能な定型の荷物の配送について、荷物と自動宅配ロボットを積載した自動運転の宅配トラックが地区の物流拠点から出発し、幹線道路等を経由して、配送エリア付近に整備されたカーブサイドに駐停車し、配送エリアの荷物を自動宅配ロボットに積載します。荷物を積載した自動宅配ロボットは配送エリア内の道路空間（主に歩道）を遠隔操作・監視等により走行し、配送先まで荷物を自動で配送します。

※更なる効率化には、配送・集荷時の宅配トラックと自動宅配ロボットの積み替え作業等も含めた無人化に向けた検討が必要

※自動宅配ロボットについては、積載できる荷物のサイズや遠隔での監視・操作を行う者がいない場合や高齢者等の荷物運搬を支援する自動追従等も含む開発等の動向を注視

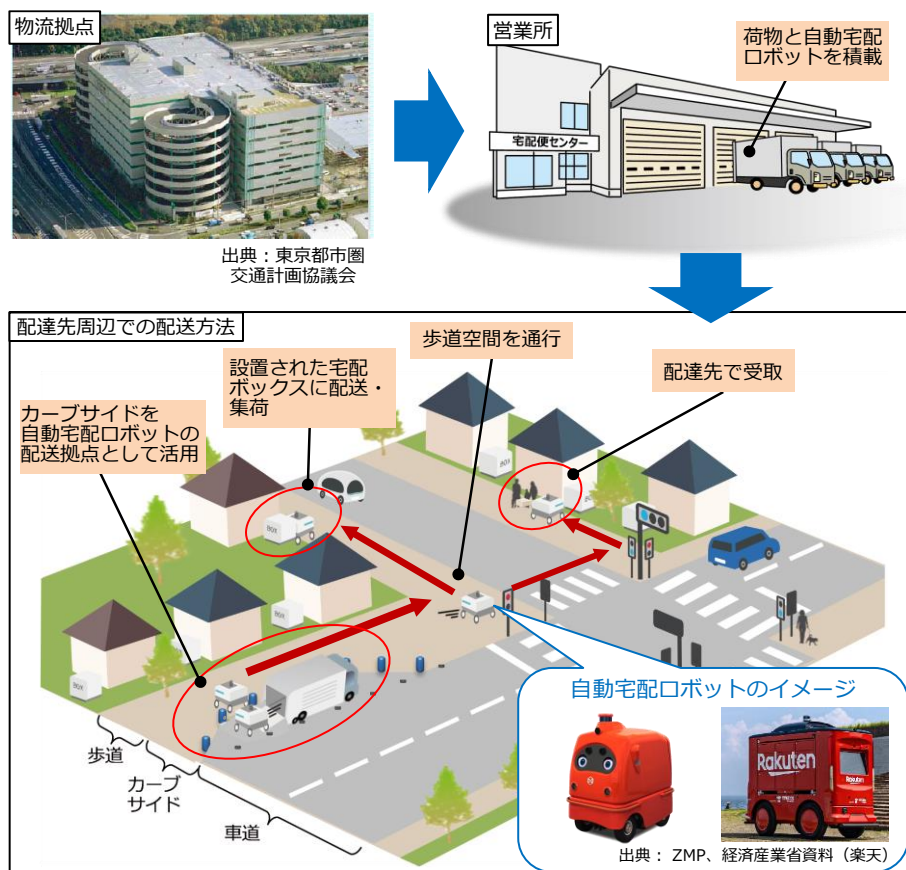


図 4-50 ラストマイル配送の将来イメージ

4.2 将来イメージ図

都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方に示す方策を視覚化した将来イメージ図を例示します。地域ニーズが異なるいくつかの地域で自動運転車の普及により影響を受けると見込まれる道路空間、駅前空間を中心として想定するシーンを7ケース設定しました。

自動運転車が徐々に普及し始めると想定される 2030 年頃の将来イメージ図を示すと共に、本在り方が目標とする 2040 年代の将来イメージ図を示します。

なお、本イメージ図は、現時点における 2030 年や 2040 年代での自動運転の普及状況や本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものとなり、今後の技術開発動向等によって、更新していくものとなります。

表 4-11 将来イメージ図のケース設定

ケース	想定シーン	都市づくりへの展開例
ケース1	都心部の幹線道路 (多車線道路の一例)	➤ 道路空間の再配分（自動運転レーン等） ➤ 歩道空間の拡幅とにぎわい空間の創出
ケース2	臨海部の幹線道路 (多車線道路の一例)	➤ 道路空間の再配分（自動運転レーン等） ➤ バス停留所におけるモビリティハブの整備
ケース3	都心部の地下鉄駅前	➤ 歩行者中心のにぎわい空間の創出 ➤ 地下鉄駅前におけるモビリティハブの整備
ケース4	郊外部の幹線道路と地区内道路	➤ バス停留所周辺におけるモビリティハブの整備
ケース5	郊外部の地区内道路	➤ 車両同士が安全にすれ違える待避所の整備
ケース6	島しょの主要な道路	➤ 周遊ルートでの新たなモビリティや自転車通行空間の整備
ケース7	郊外部の駅前広場	➤ バス・タクシー等の待機スペース合理化、駅から離れた駐車場等の整備

<幹線道路と地区内道路について>

● **幹線道路**： 都内や隣接県を広域的に連絡し、高速自動車国道を始めとする主要な道路を結ぶ枢要な交通機能を担う骨格幹線道路及び骨格幹線道路を補完し、地域レベルの交通を担う補助幹線道路を総称して、幹線道路と示します。

● **地区内道路**： 補助幹線道路等を補完し地区内の移動を支える生活道路を地区内道路と示します。

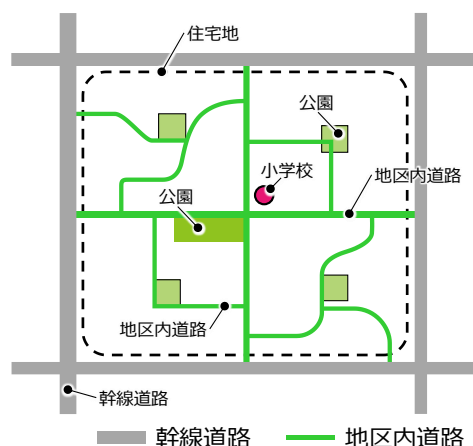


図 4-51 将来イメージ図における道路区分のイメージ

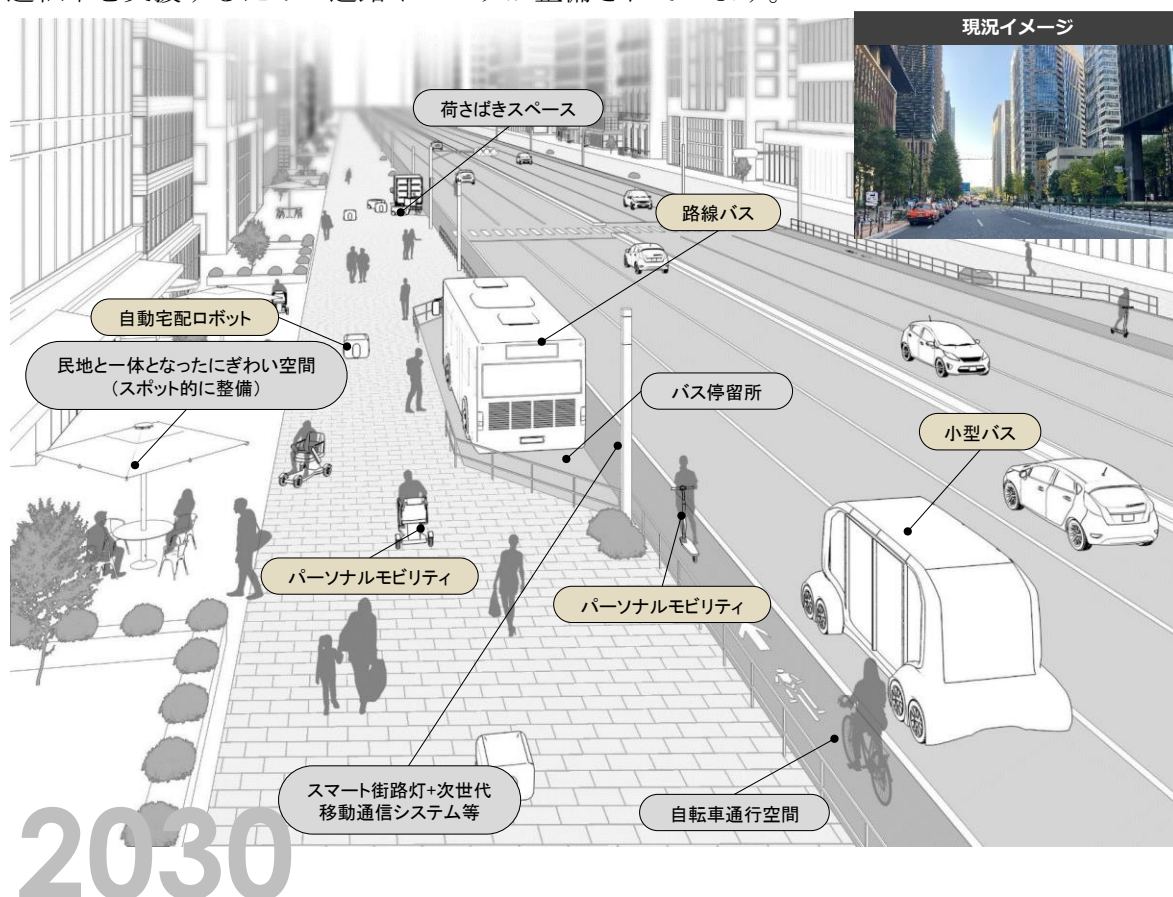
■ ケース 1 都心部の幹線道路（多車線道路の一例）

＜2030年の想定＞

駅からの徒歩圏の移動に寄与する地区内道路を循環する小型バスなどの自動運転車が試験的に導入され始め、歩道を通行可能な高齢者等の歩行を補助する電動車椅子等のパーソナルモビリティや遠隔監視・操作による自動宅配ロボット、自転車通行空間を通行可能な電動キックボードなどのパーソナルモビリティが普及しています。

道路空間では、自転車通行空間が整備され、スポット的に沿道民地等と一体となったにぎわい空間の創出により歩行者空間が拡張され、そのスペースを活用して駐停車車両の交通渋滞対策等のための荷さばき停車スペースやバスベイが整備されています。

道路上には自動運転車や自動宅配ロボットが走行する上で必要な外部環境情報等を通信するため、次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯など、自動運転車を支援するための道路インフラが整備されています。



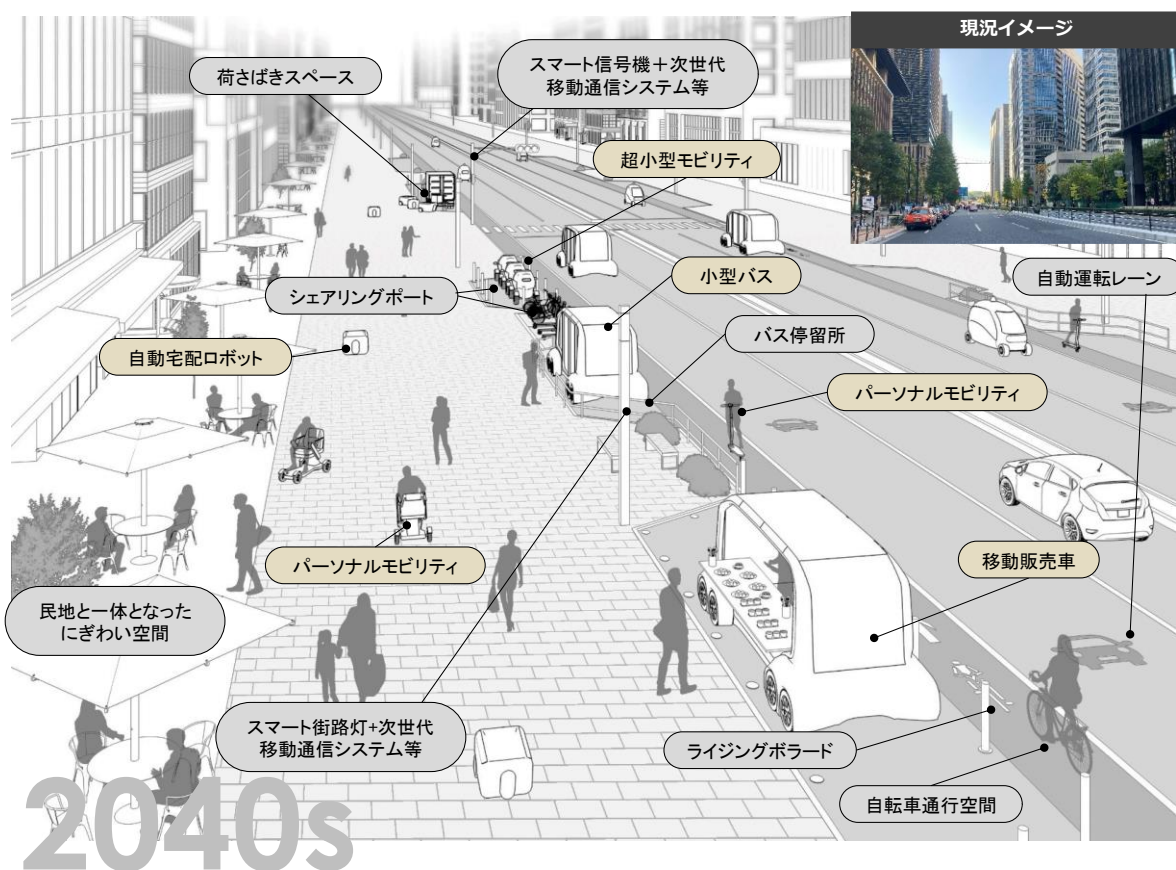
※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
 ※路線バスは自動運転レベル2、小型バスは自動運転レベル3の運行を想定しています。
 ※バスの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等の提供する設備等が設置されることを想定しています。
 ※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。
 ※バス停留所の上屋は、将来イメージを見やすくするため、便宜上描写していません。

<2040 年代の想定>

地区内道路を運行していた小型バスが実運用化するなど公共交通に自動運転車が普及し、自動運転化された超小型モビリティなども普及しています。歩道を通行していた自動宅配ロボットは、遠隔操作なく運用されています。

道路空間においては、自動運転車の普及や交通需要の変化等に応じて、車線数の減少や幅員の縮小により車道空間がカーブサイドや歩行者空間に再配分されています。カーブサイドでは、超小型モビリティ等のシェアリングポートがバス停留所付近に整備され、モビリティハブとして機能し、歩行者空間ではスポット的に整備されていたにぎわい空間が連続的に創出されています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車が円滑に運行できるようになっています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※バスは自動運転レベル4の運行を想定しています。

※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※バスの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等の提供する設備等が設置されることを想定しています。

※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

※バス停留所の上屋は、将来イメージを見やすくするため、便宜上描写していません。

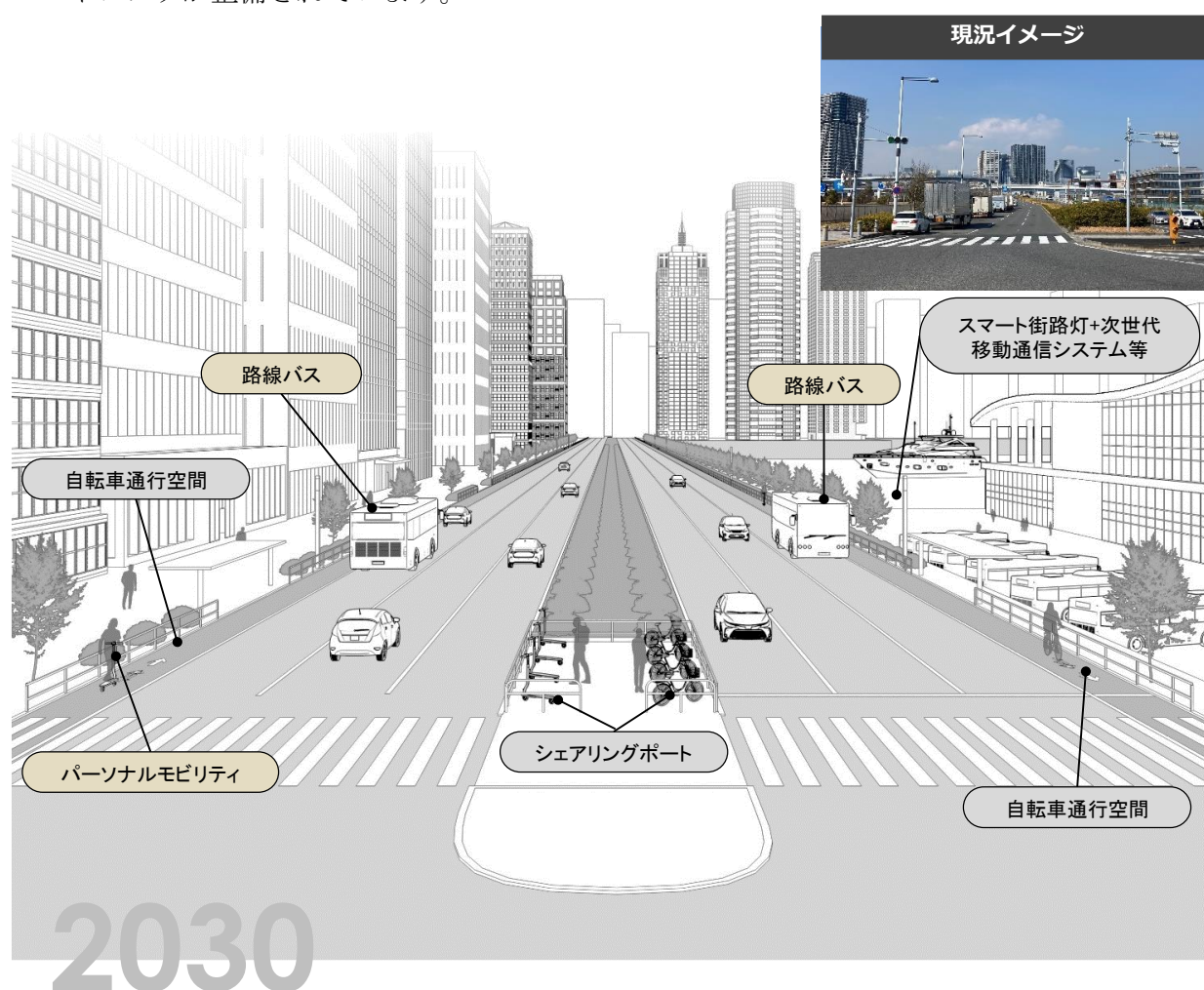
■ ケース2 臨海部の幹線道路（多車線道路の一例）

<2030年の想定>

再開発などの人口増加やインバウンドの増加による局所的な交通需要の増加に対応した新たな公共交通の運行やパーソナルモビリティ等が普及しています。

道路空間においては、路肩部分に自転車通行空間が整備されるとともに、バス停留所付近の中央分離帯内に自転車等のシェアリングポートが整備され、乗継ぎがしやすくなっています。

また、自動運転車等が走行する上で必要な外部環境情報等を通信する次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯など、自動運転車を支援するための道路インフラが整備されています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※路線バスは自動運転レベル2の運行を想定しています。

※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※バスの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等の提供する設備等が設置されることを想定しています。

※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運転運行補助施設を設置することを想定しています。

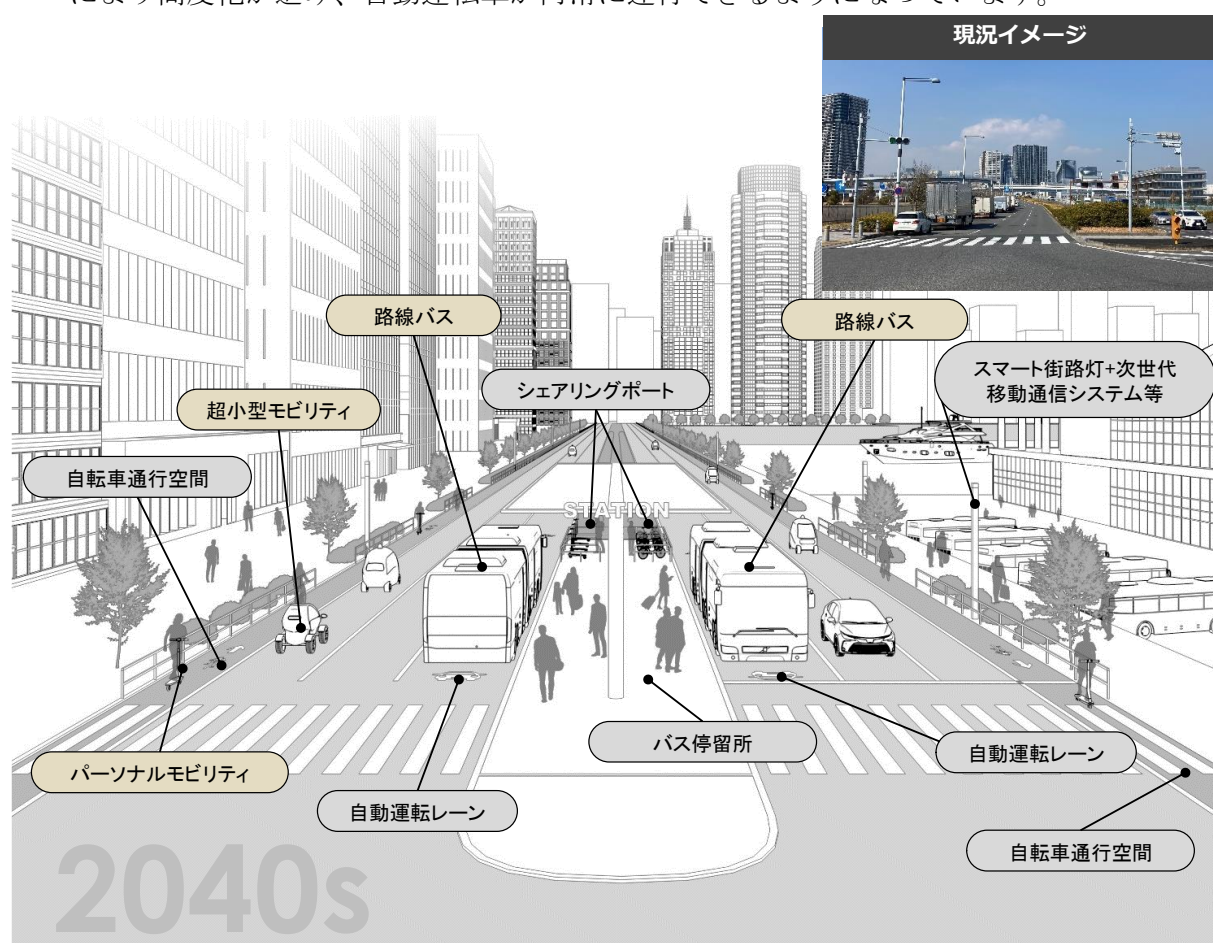
<2040 年代の想定>

新規需要に対応した路線バスは、左折車や自転車等の影響を受けにくい中央車線の走行により定時性・速達性が確保され利便性が向上します。

また、主に地区内道路を走行する自動運転化された超小型モビリティが普及しています。

道路空間においては、自動運転車の普及に応じて車道の幅員を縮小することで歩行者空間が拡充され、路線バスの中央車線走行と同時に、中央分離帯のスペースを活用したバス停留所を整備し、バス停留所とパーソナルモビリティ等のシェアリングポートの乗継ぎがより便利となり、スムーズな移動が実現しています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車が円滑に運行できるようになっています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※路線バスは自動運転レベル4の運行を想定しています。

※路線バスの中央車線走行の場合のバス停留所について、実際の整備に当たっては、バスの構造や交通状況、乗降時の安全性等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

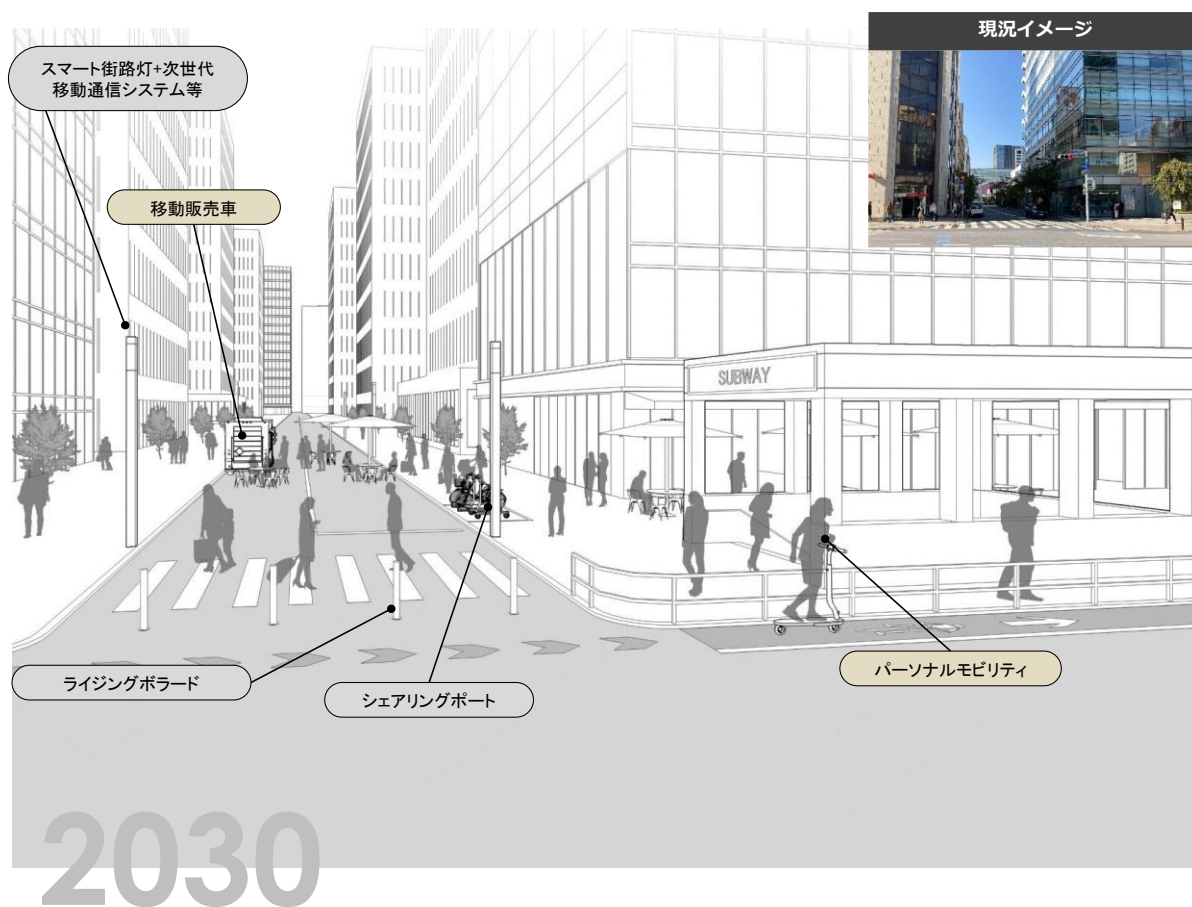
※バスの利便性向上のために、必要に応じて運行情報等を提供する設備等が設置されることを想定しています。

※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運転運行補助施設を設置することを想定しています。

■ ケース3 都心部の地下鉄駅前

<2030年の想定>

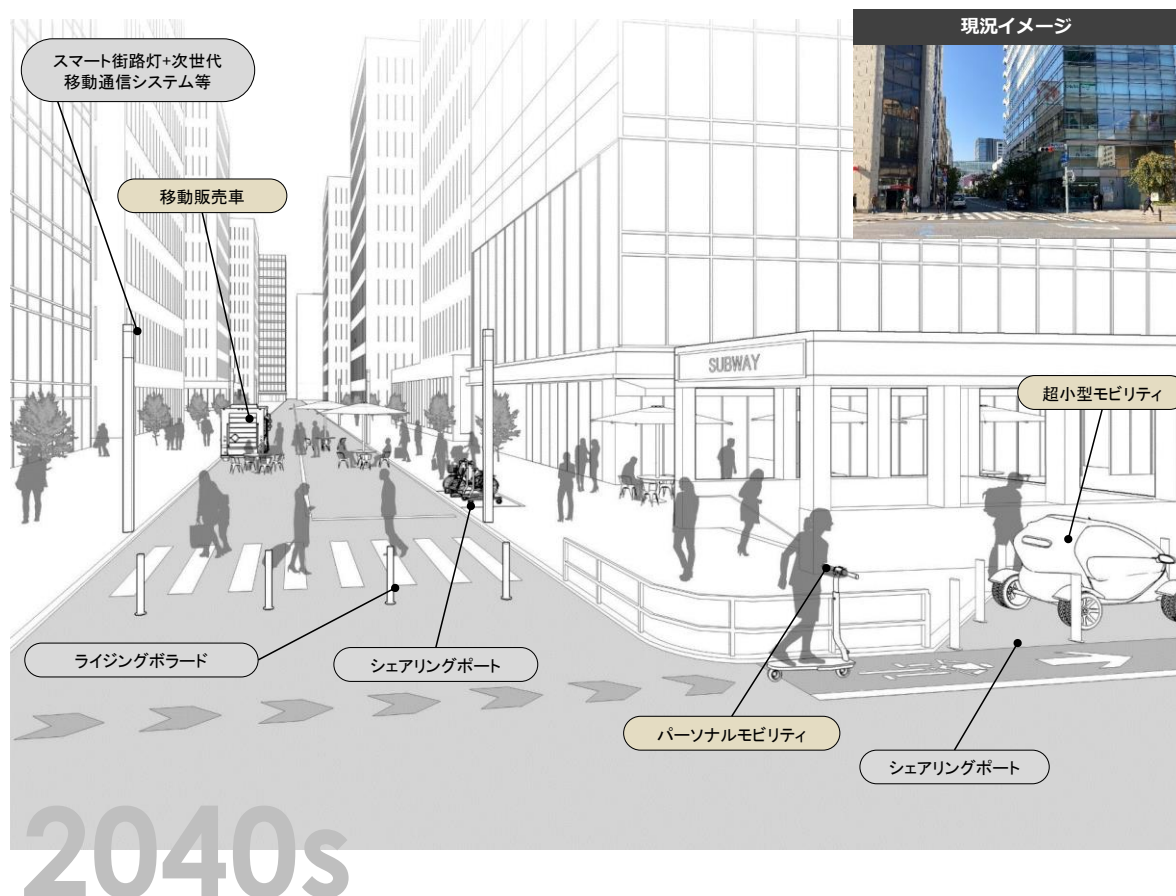
道路空間においては、自転車通行空間が整備され、地下鉄出入口付近に道路空間を活用したパーソナルモビリティのシェアリングポート等が整備されることで、モビリティハブとして機能しています。また、地区内道路の出入口には、自動昇降型のライジングボラードを設置し、曜日や時間帯に応じた進入車両の制御（時間帯に応じて荷さばき車両の通行可能とする等）により、駅前広場のない地下鉄駅前においても歩行者の安全性が確保されたにぎわい空間が創出されています。



- ※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
- ※本イメージ図は、幹線道路（多車線道路）の歩道空間に地下鉄駅があることを想定しています。
- ※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。
- ※ライジングボラードの運用について、実際の整備に当たっては、ライジングボラードの制御機器の設置やライジングボラードの安全性等を考慮し、運用することを想定しています。

<2040年代の想定>

道路空間においては、自動運転車の普及や交通需要の変化等に応じて、幹線道路での車線数の減少や車線幅の縮小により、道路空間を再配分することで、幹線道路にカーブサイドが整備されています。カーブサイドを活用し、地下鉄の出入口付近にも超小型モビリティ等のシェアリングポートが整備されることでモビリティハブとしての機能が更に向上し、スムーズな移動が実現しています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※本イメージ図は、幹線道路（多車線道路）の歩道空間に地下鉄駅前があることを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※ライジングボードの運用について、実際の整備に当たっては、ライジングボードの制御機器の設置やライジングボードの安全性等を考慮し、運用することを想定しています。

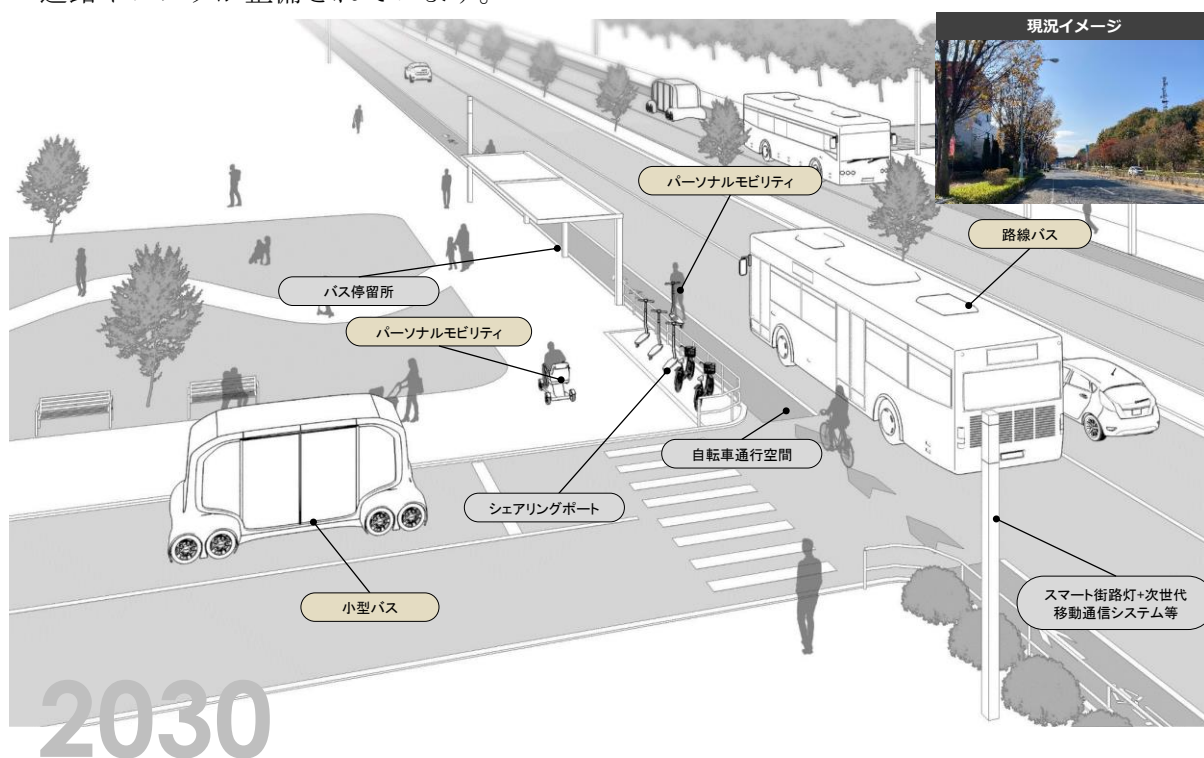
■ ケース4 郊外部の幹線道路と地区内道路

<2030年の想定>

地区内道路を循環する自動運転化された小型バスの導入やパーソナルモビリティが普及しています。

道路空間においては、自転車通行空間が整備され、バス停留所付近にパーソナルモビリティのシェアリングポートが整備されることで、モビリティハブとして機能しています。

道路上には自動運転車等が走行する上で必要な外部環境情報等を通信する次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯など、自動運転車を支援するための道路インフラが整備されています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※路線バスは自動運転レベル2、小型バスは自動運転レベル3での運行を想定しています。

※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※バスの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等の提供する設備等が設置されることを想定しています。

※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

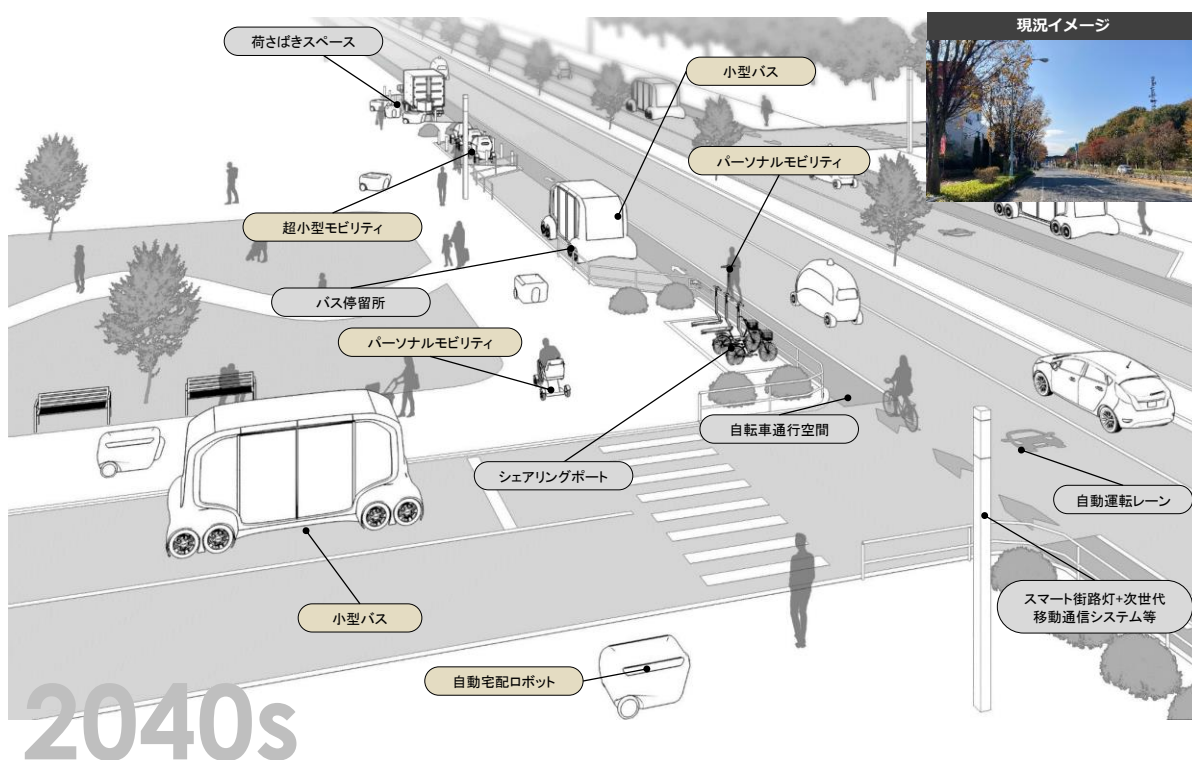
<2040 年代の想定>

自動運転技術の高度化により地区内道路を循環する小型バスの利便性が向上し、公共交通への自動運転車、自動化された超小型モビリティや自動宅配ロボットなどが普及しています。

道路空間においては、自動運転車の普及に応じた車線幅員等を縮小することで、カーブサイドが整備されます。カーブサイドでは、荷さばきスペースやバス停留所の整備がされることで車線の円滑な交通の実現に加えて、バス停留所付近での超小型モビリティ等のシェアリングポートの整備により、モビリティハブとしての機能が更に向上し、スムーズな移動が実現されています。

また、カーブサイドに整備された荷さばき停車スペースを活用し、自動宅配ロボットに積み替えることで、地区内道路へのラストマイル配送が効率化されています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車がより円滑に運行できるようになっています。



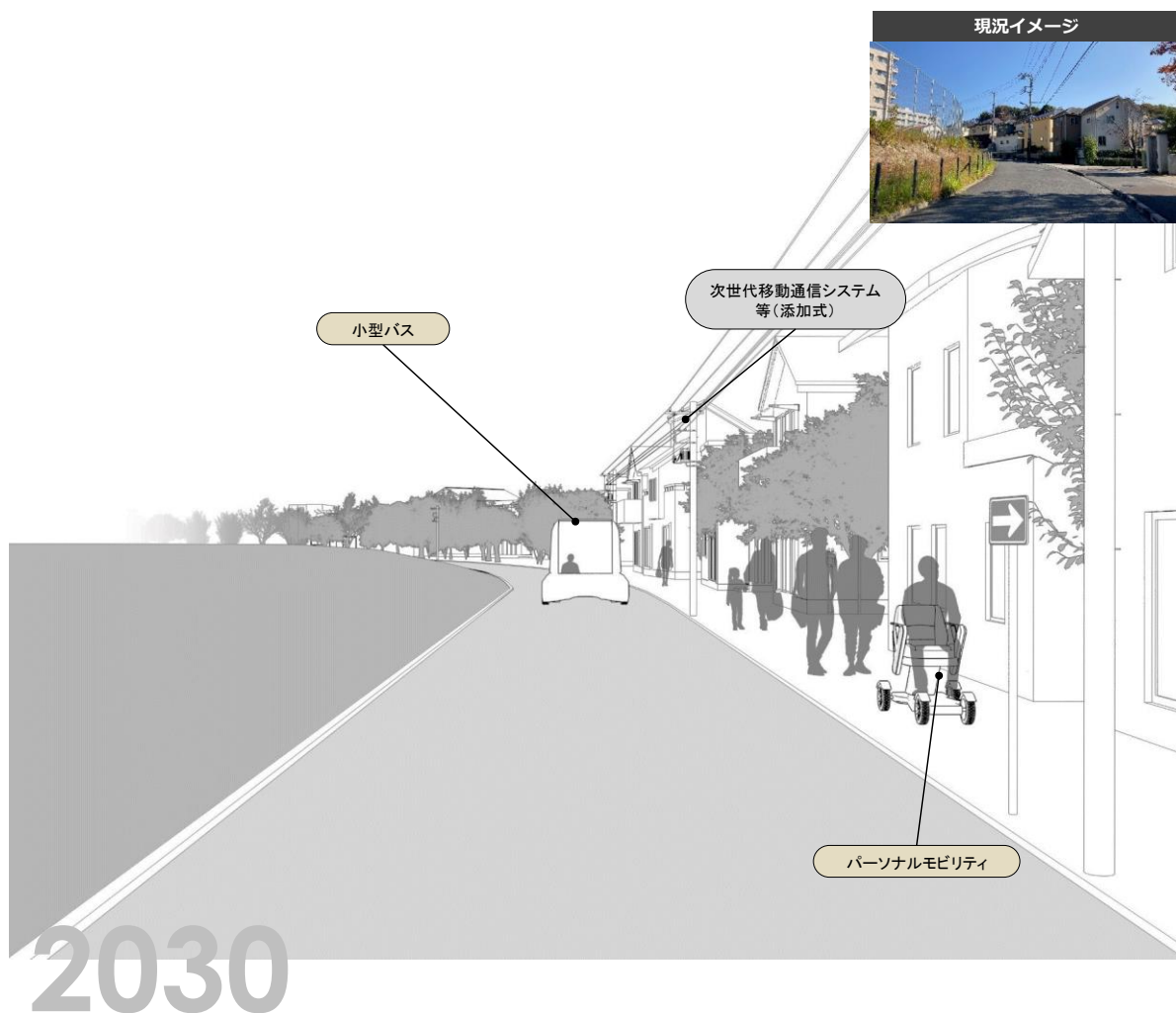
- ※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
- ※小型バスは自動運転レベル4の運行を想定しています。
- ※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。
- ※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。
- ※バスの利便性向上のために、必要に応じて運行情報等を提供する設備等が設置されることを想定しています。
- ※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカ等自動運行補助施設を設置することを想定しています。
- ※バス停留所の上屋は、将来イメージを見やすくするため、便宜上描写していません。

■ ケース5 郊外部の地区内道路

<2030年の想定>

一方通行の地区内道路を循環する自動運転化された小型バスの導入や歩道を通行可能な電動車椅子等のパーソナルモビリティが普及しています。

道路上には自動運転車等が走行する上で必要な外部環境情報等を通信する次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯など、自動運転車を支援するための道路インフラが整備されています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※小型バスは自動運転レベル3の運行を想定しています。

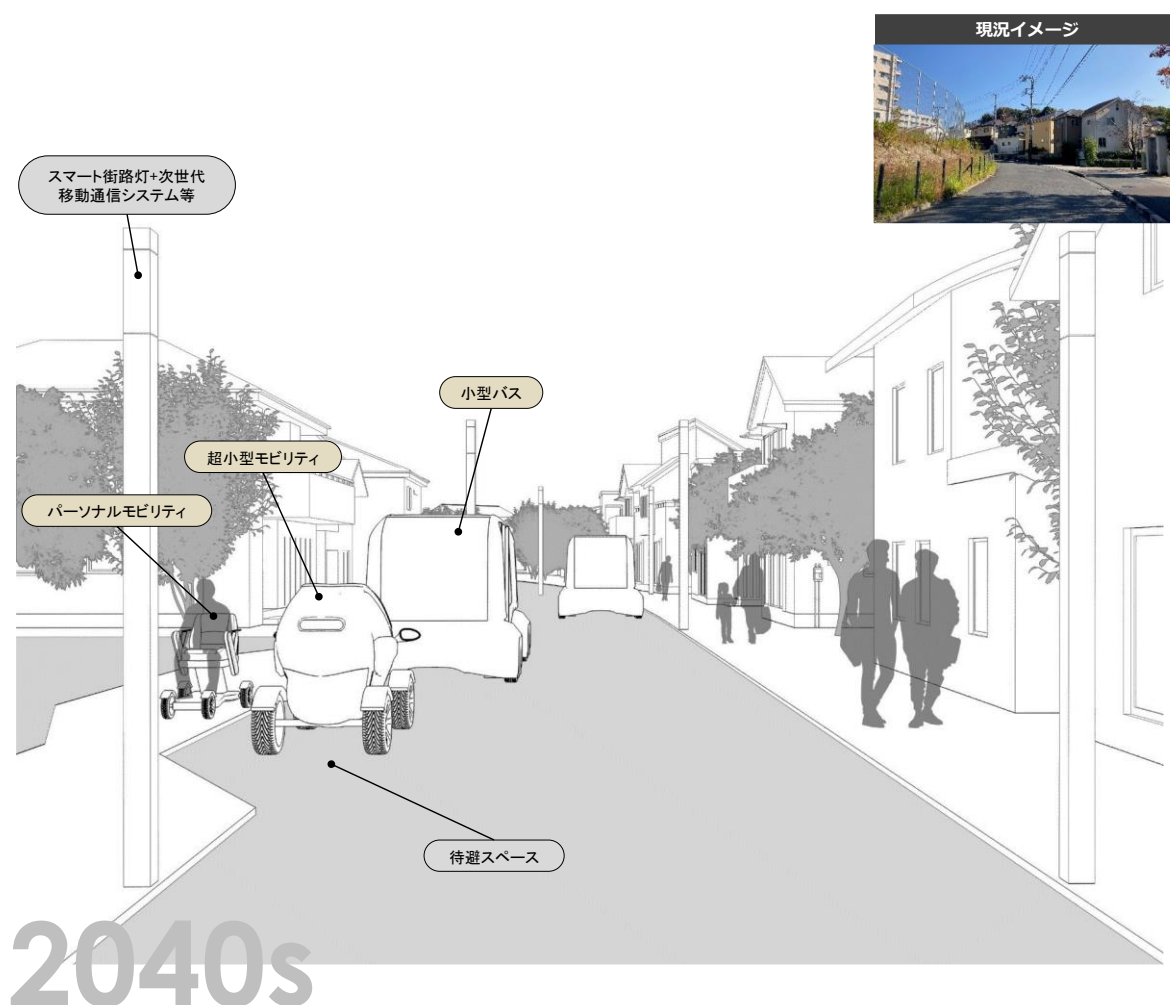
※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

<2040年代の想定>

自動運転技術の高度化により地区内道路を循環する小型バスの利便性が向上し、自動運転化された超小型モビリティなどが普及しています。

道路空間においては、車車間通信・路車間通信や自動運転技術を活用し、沿道開発等に合わせた道路整備として、安全なすれ違いが可能となる待避スペースを確保し、双方向走行が可能となっています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車がより円滑に運行できるようになっています。



- ※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
- ※小型バス、超小型モビリティは自動運転レベル4の運行を想定しています。
- ※待避スペースの実際の整備に当たっては、沿道開発に合わせて整備が可能な場合を想定し、交通状況等によって形状等について決定することを想定しています。
- ※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

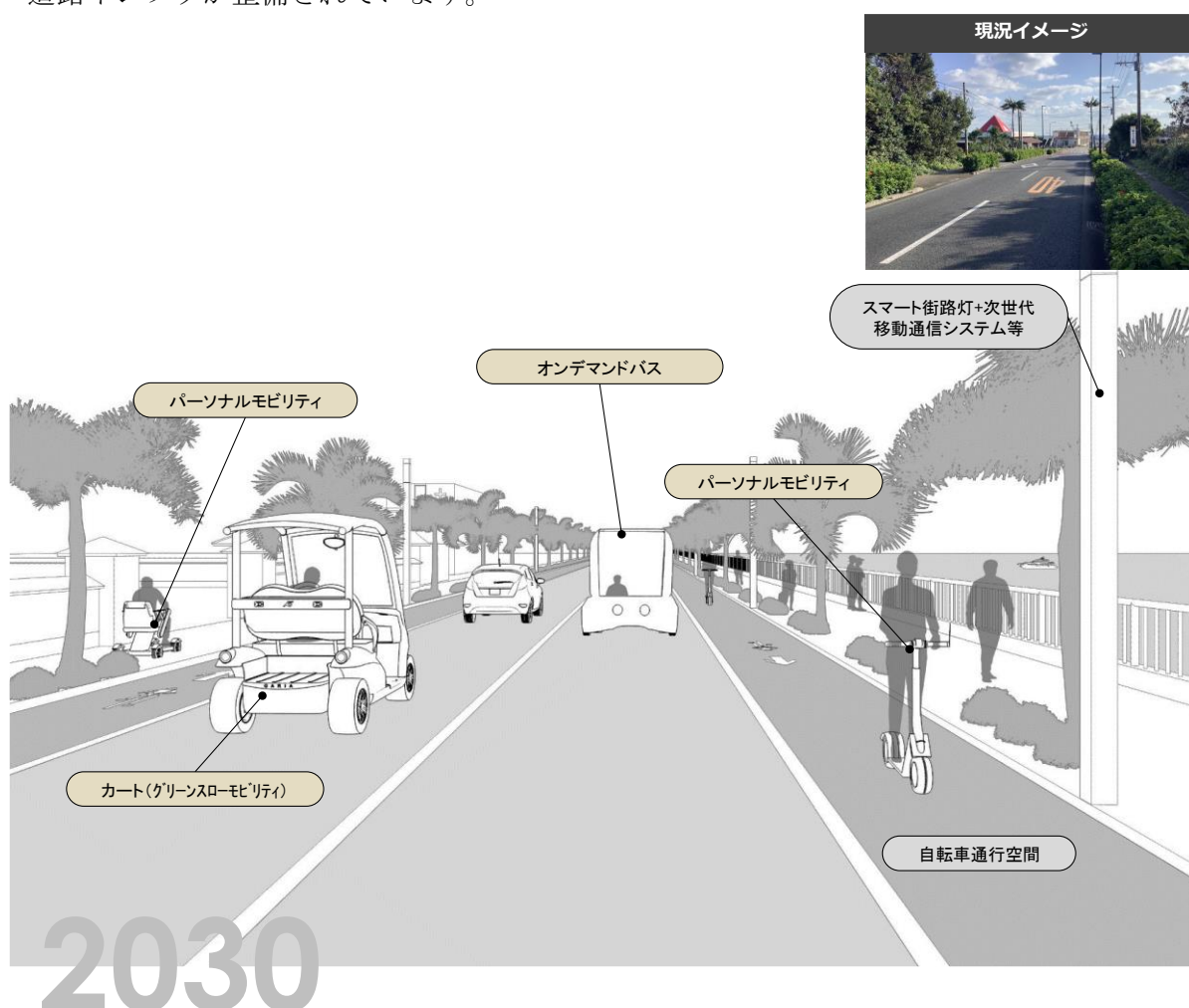
■ ケース6 島しょの主要な道路

<2030年の想定>

島内では、主要な道路を通行する自動運転化されたオンデマンドバスと主に地区内道路を通行する自動運転化されたカート（グリーンスローモビリティ）が導入され、観光客なども利用できる電動キックボード等のパーソナルモビリティが普及しています。

道路空間においては、自転車通行空間が整備され、電動キックボードなどのパーソナルモビリティが通行しています。

道路上には自動運転車等が走行する上で必要な外部環境情報等を通信する次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯など、自動運転車を支援するための道路インフラが整備されています。

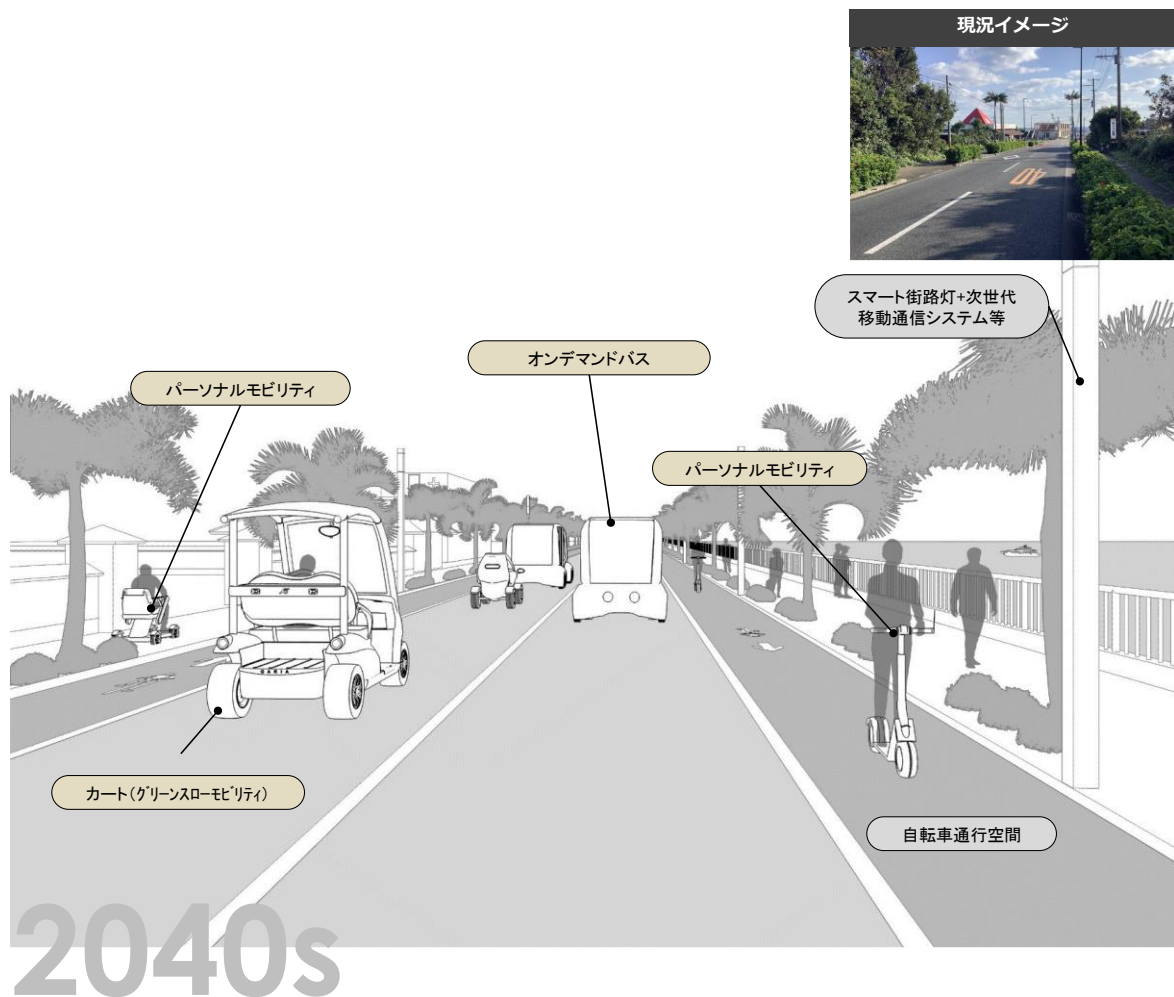


※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
※カート（グリーンスローモビリティ）、オンデマンドバスは自動運転レベル3の運行を想定しています。
※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。
※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

<2040 年代の想定>

自動運転技術の高度化によりオンデマンドバスやカートの利便性が向上するとともに、自動運転化された超小型モビリティなどが普及し、自家用車以外にも移動手段が確保されています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車がより円滑に運行できるようになっています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。
※カート（グリーンスローモビリティ）、オンデマンドバスは自動運転レベル4の運行を想定しています。
※自転車通行空間の実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。
※GNSSの測位精度が低下する場所等では、磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置することを想定しています。

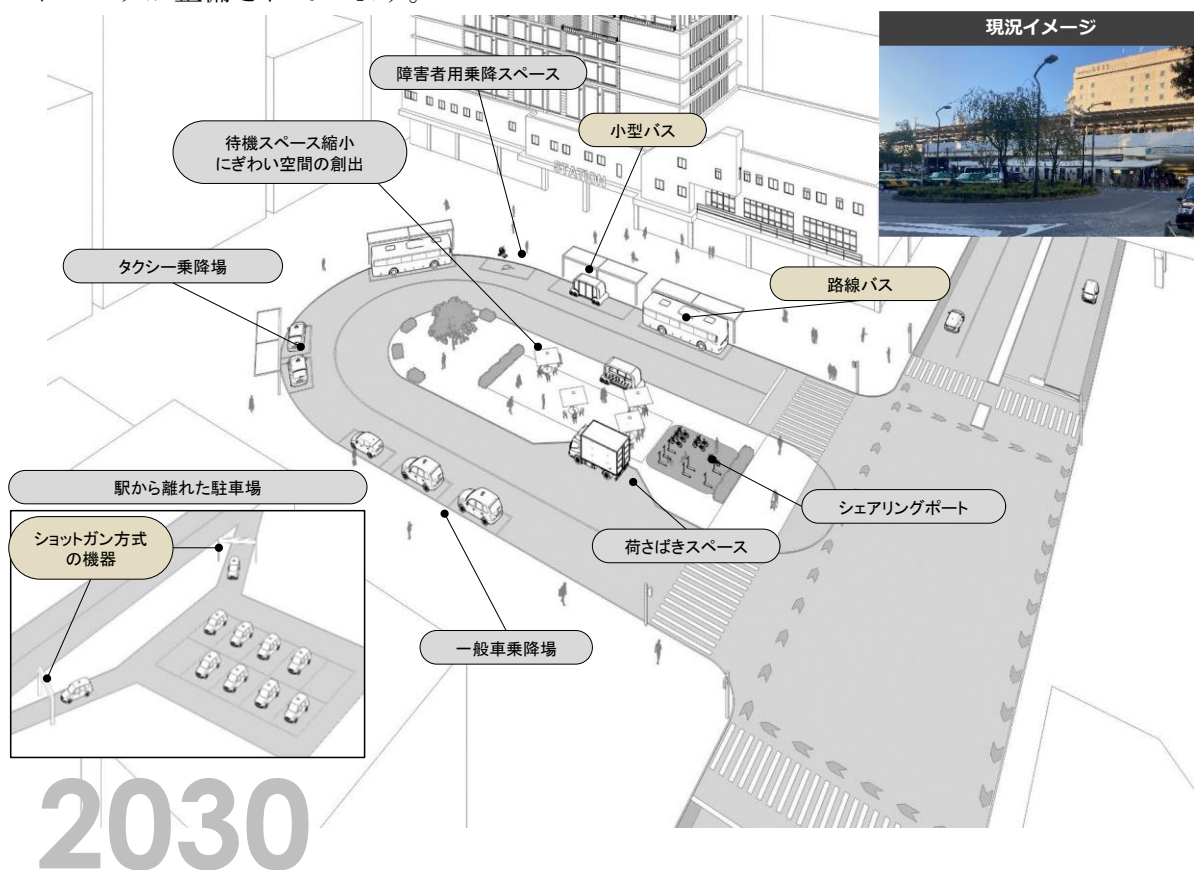
■ ケース7 郊外部の駅前広場

<2030年の想定>

地区内道路を循環する自動運転化された小型バスの導入や電動キックボードなどのパーソナルモビリティなどが普及しています。

駅前広場においては、路車間通信等を活用し、駅から離れた駐車場（1箇所のある一定規模の駐車場）からショットガン方式での配車により、タクシープールが縮小されています。タクシープールがあった場所には、にぎわい空間の創出やパーソナルモビリティのシェアリングポート等の整備による交通結節機能の強化、荷さばきスペースの整備による駅前広場内の交通円滑化が図られます。

駅前広場内や道路上には、駅前広場に流入する車両にタクシー乗り場などの交通状況等を通信する次世代移動通信システム等の通信設備が設置されたスマート街路灯などの道路インフラが整備されています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※小型バスは自動運転レベル3の運行を想定しています。

※自転車通行空間や各々の乗降場、荷さばきスペースの実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置やサイズ等について決定することを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

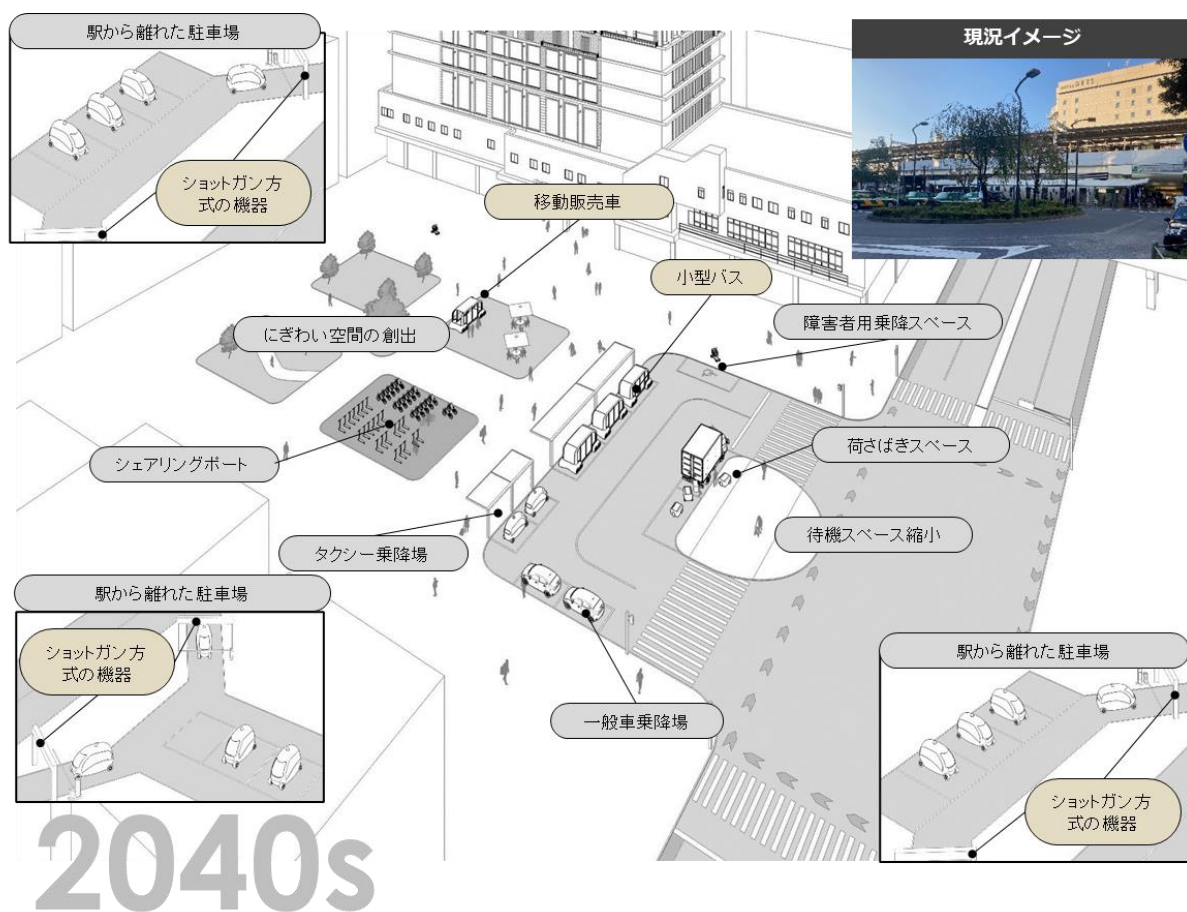
※バス・タクシーの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等を提供する設備等が設置されることを想定しています。

<2040 年代の想定>

自動運転技術の高度化により地区内道路を循環する小型バスの利便性向上、公共交通への自動運転車の普及、自動運転化された超小型モビリティ、タクシーが普及しています。

駅前広場においては、ICT等の活用による流入制御や自動運転車の普及によって地域の需要に応じた路線バスの小型化によるバス乗降場の省スペース化、タクシーの自動運転化によるショットガン方式で利用する駐車場の複数分散化が可能となり、交通空間が縮小されます。そのスペースを活用して、パーソナルモビリティのシェアリングポート等の整備によるスムーズな移動の実現やにぎわい空間の創出などの拠点機能の向上に加えて、周辺市街地へも移動しやすくなり、駅や駅前広場と一体的な空間となっています。

自動運転車を支援するための道路インフラについては、移動通信システム等の技術開発により高度化が進み、自動運転車がより円滑に運行できるようになっています。



※本イメージ図は、本在り方の基本的な考え方に基づく整備の実施を想定した一例を示したものです。

※小型バスやタクシーは自動運転レベル4の運行を想定しています。

※自転車通行空間や各々の乗降場、荷さばきスペースの実際の整備に当たっては、交通状況等を考慮し、設置位置やサイズ等について決定することを想定しています。

※シェアリングポートの実際の整備に当たっては、交通安全を考慮し、設置位置等について決定することを想定しています。

※バス・タクシーの利便性の向上のために、必要に応じて運行情報等を提供する設備等が設置されることを想定しています。

第5章 自動運転社会を見据えた都市づくりの推進に向けて

5.1 自動運転技術の開発動向を踏まえた在り方のバージョンアップ

現在、国内外で限定地域内での無人自動運転サービスなど、自動運転技術の早期社会実装に向けた実証実験等が行われ、技術開発が進められています。

また、自動運転車が公道上で運行可能となるための制度についても検討が進められています。

都では、こうした開発状況等の動向を継続的に調査・検討し、都内の各自治体における都市交通計画等に反映できるよう、適宜、本在り方をバージョンアップしていきます。

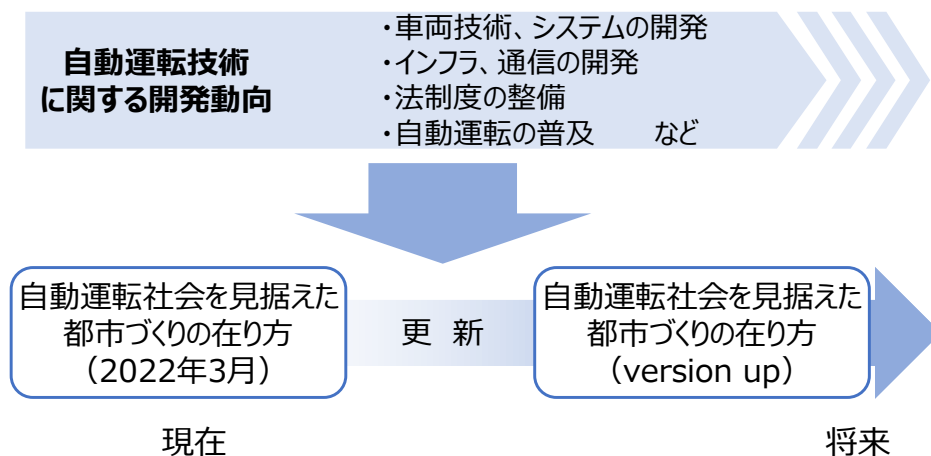


図 5-1 在り方のバージョンアップのイメージ

5.2 自動運転社会を見据えた都市づくりの推進

自動運転社会を見据えた都市づくりを推進していくため、自動運転車の普及により影響を受けると見込まれる第4章で示した交通施設（道路空間、駅前空間、駐車場）と交通サービスについて、今後も次に示す取組を進めていきます。

■ 交通施設（道路空間、駅前空間、駐車場）

第4章の都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方に示す方策を活用した道路空間、駅前空間、駐車場の整備を実現していくに当たって、2030年頃までに自動運転車が徐々に普及し始め、2030年頃までの関係法令等の改正や基準化等を想定します。このため、地域の特性を踏まえながら制度上や技術的な課題等の解決に向けた検討を進めていきます。その中で、必要に応じて関係法令の改正や基準化に向けた国への要望も行っていきます。



図 5-2 交通施設に関する今後の検討の方向性

■ 交通サービス（自動運転技術を活用した交通サービス）

2040年代における都内全域での自動運転車の普及を見据えて、都内において8地区程度（各地域区分で2地区程度）でレベル4の自動運転サービスを2030年頃までに先行的に導入することを目指し、都内の各自治体や交通事業者等が地域のニーズを踏まえた自動運転サービスに関する取組を推進していくために都は取り組んでいきます。具体的には、都内で自動運転サービスを導入する上で課題となる項目について検討を行い、都内の各自治体や交通事業者等による先行的な自動運転サービスの導入に向けた取組の支援策を検討していきます。そして、都内での地域ニーズを踏まえた自動運転サービスの先行的な導入事例の水平展開を促していきます。



図 5-3 交通サービスに関する今後の検討の方向性

参考資料 1 用語の解説

語句	説明
英数字	
5G (第 5 世代移動通信システム)	4G を発展させた「超高速」だけでなく、遠隔地でもロボット等の操作をスムーズに行える「超低遅延」、多数の機器が同時にネットワークにつながる「多数同時接続」といった特長を持つ第 5 世代の通信システムのこと。
AI	Artificial Intelligence の略称で、人工知能のこと。
Beyond 5G	「高速・大容量」、「低遅延」、「多数同時接続」といった 5G の特徴的機能の更なる高度化に加え、「超低消費電力」、「超安全・信頼性」、「自律性」、「拡張性」といった持続可能で新たな価値の創造に資する機能をもった 5G の次の世代の移動通信システムのこと。
BRT	Bus Rapid Transit の略称で、連節バス、PTPS（公共車両優先システム）、バス専用道、バスレーン等を組み合わせることで、速達性・定時性の確保や輸送能力の増大が可能となる高次の機能を備えたバスシステムのこと。
CASE	Connected(コネクティッド)、Autonomous(自動化)、Shared(シェアリング)、Electric(電動化)の略称
DX	Digital Transformation の略称で、ICT の浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること。
EC	Electronic Commerce の略称で、電子商取引のこと。
EV	Electric Vehicle の略称で、電気自動車のこと。
FCV	Fuel Cell Vehicle の略称で、燃料電池自動車のこと。
GNSS	Global Navigation Satellite System の略称で、全球測位衛星システムのこと。米国の GPS、日本の準天頂衛星（QZSS）、ロシアの GLONASS、欧州連合の Galileo 等の衛星測位システムの総称
GPS	Global Positioning System の略称で、米国によって、航空機・船舶等の航法支援用として開発された衛星測位システムのこと。
ICT	Information & Communications Technology の略称で、情報通信技術のこと。
IoT	Internet of Things の略称で、モノのインターネットと訳される。自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出すというもの
ITS	Intelligent Transport Systems の略称で、高度道路交通システムのこと。道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上等を目的に、最先端の情報通信技術等を用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する新しい道路交通システムの総称

語句	説明
ODD	Operational Design Domain の略称で、ある自動運転システム又はその機能が作動するように設計されている特定の条件のこと。
SLAM	Simultaneous Localization and Mapping の略称で、自己位置推定と環境地図作成を同時に行う技術の総称
Society 5.0	サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会のこと。狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すもの
ZEV	Zero Emission Vehicle の略称で、走行時に二酸化炭素等の排出ガスを出さない電気自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）のこと。
あ行	
インバウンド	外国人が訪れてくる旅行のこと。日本においては訪日外国人による旅行のこと。
エリアマネジメント	地域における良好な環境や地域の価値を維持・向上させるための、住民・事業主・地権者等による主体的な取組のこと。
遠隔監視	緊急時等に備えて自動車から遠隔に存在する監視・操作者が電気通信技術を利用して当該自動車の監視を行うこと。
か行	
カーブサイド	路肩側の車道空間のこと。
グリーンスローモビリティ	時速 20km 未満で公道を走ることができる電動車を活用した小さな移動サービスで、その車両も含めた総称のこと。
交通結節点	駅前広場を始めとする複数の交通手段をつなぐ施設のこと。 鉄道と徒歩、自転車、自家用車及びバスの乗換え機能をもつ重要な都市施設
交通施設	都市での諸活動を支え、生活に必要な都市の骨組みを形作る施設で都市計画に定めることができるもののことを「都市施設」といい、都市施設として都市計画に定めることができる「交通施設」には、道路、鉄道、駐車場などがある。
交通モード	交通手段のこと。
交通容量	道路の交通容量とは、ある道路条件（地域条件などを含む。）と、交通条件の下で、一定の時間内に、ある断面を通過できる自動車の最大数のこと。
公開空地	歩行者が日常自由に通行又は利用できる空地のこと。
高精度 3 次元地図	3 次元点群データを基に cm レベルの高精度で図化した基盤地図のこと。
小型バス・カート	本在り方では、乗車人数が 3～20 人程度までの大量輸送が可能なモビリティを定義

語句	説明
骨格幹線道路	都内や隣接県を広域的に連絡し、高速自動車国道を始めとする主要な道路を結ぶ、枢要な交通機能を担う幹線道路（区部：放射・環状線など／多摩地域：多摩南北・東西主要路線など）
コミュニティバス	交通空白地域・不便地域の解消等を図るため、市町村等が主体的に計画し、以下の方法により運行するものをいう。 (1) 一般乗合旅客自動車運送事業者に委託して運送を行う乗合バス（乗車定員 11 人未満の車両を用いる「乗合タクシー」を含む。） (2) 市町村自らが自家用有償旅客運送者の登録を受けて行う市町村運営有償運送
高齢化率	65 歳以上人口が総人口に占める割合のこと。
さ行	
サイバー空間	主にコンピューターやネットワークによって構築された仮想的な空間のこと。
三環状道路	圏央道（首都圏中央連絡自動車道）、外環（東京外かく環状道路）、中央環状線（首都高速中央環状線）のこと。
シェアサイクルポート	シェアサイクルの貸し出し、返却拠点のこと。
磁気マーカー	路面に埋設された磁気を帯びたマーカーのこと。磁気マーカーが埋め込まれた道路を、磁気センサーを装着したクルマが自動走行するための道路インフラの一つ。
自家用有償旅客輸送	バス・タクシー事業が成り立たない場合であって、地域における輸送手段の確保が必要な場合に、必要な安全上の措置をとった上で、市町村や NPO 法人等が、自家用車を用いて提供する運送サービスのこと。
自転車通行空間	歩行者、自転車、自動車が共に安全で快適に通行できるよう、車道の一部を活用した自転車レーンの設置や歩道内での構造的・視覚的分離などの手法によって整備される自転車の通行部分のこと。
自動運行補助施設	磁気マーカー、電磁誘導線、位置情報表示施設など、自動運転車の運行を補助する施設のこと。
自動宅配ロボット	本在り方では、乗車の必要がなく、単独で走行し、モノの配送等を担うモビリティを定義
車車間通信（V2V）	車両同士の無線通信により周囲の車両の情報（位置、速度、車両制御情報等）を入手し、必要に応じて運転者に安全運転支援を行うシステムのこと。
車両協調	車車間通信、路車間通信を利用して走行すること。
手動介入	車載センサー等による自動停止状態若しくはスムーズでない走行状態又は運転者による手動介入による停止状態若しくはスムーズでない走行状態となるなど、自動運転車が自動運転を継続できなくなる事象のこと。
集約駐車場	小規模な駐車場を統合、集約した駐車場のこと。

語句	説明
スマート街路灯	通信機器やスピーカー、サイネージ、カメラ等の AI 機能を搭載し、情報提供や人の流れのコントロール、災害対応など多方面での活用を可能とする街路灯のこと。
設計基準交通量	道路の構造条件や交通条件などから定めた、1 日に通すことのできる交通量のこと。
占用許可	道路に一定の施設を設置し、継続して道路を使用することを「道路の占用」といい、占用許可とは、道路を管理している道路管理者に占用の許可を受けること。
戦略的イノベーション 創造プログラム (SIP)	科学技術イノベーション総合戦略及び日本再興戦略（2013 年 6 月閣議決定）に基づいて創設された国家的プロジェクト。SIP の特徴は、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が司令塔機能を発揮し、社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題を選定し、自ら予算配分して、府省・分野の枠を超えて基礎研究から出口（実用化・事業化）まで見据えた取組を推進することである。
た行	
ダイナミックマップ	時間と共に変化する動的データ（動的情報、準動的情報、準静的情報）を高精度 3 次元地図に紐づけたもの
端末交通手段	鉄道やバスの駅・バス停までの（からの）交通手段のこと。鉄道の場合は鉄道端末交通手段、バスの場合はバス端末交通手段という。
地区内道路	本在り方では、幹線道路や補助幹線道路等を補完し、地区内の移動を支える生活道路を定義
昼間人口	従業地・通学地による人口。夜間人口から流出人口を減算し、流入人口を加算したもの
超小型モビリティ	本在り方では、自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる 1 人～2 人乗り程度の車両のうち、自家用車の代替手段となりうる速度で走行できるモビリティを定義
デマンド交通サービス ・デマンドバス	路線やダイヤをあらかじめ決めないなど、利用者のニーズに応じて柔軟に運行する交通サービス（バスまたは乗合タクシーなど）のこと。
電磁誘導線	路面に埋設された磁気を帯びた誘導線のこと。磁気センサーを装着したクルマが電磁誘導線をキャッチし、誘導線に従って自動走行する。
都市内交通	鉄道や高速道路など都市間の交通に対して、主要な駅等が立地する都市の中心部から郊外部までの都市内を結ぶ比較的短距離の交通のこと。
トランジットモール	都心部の商業地等において、自動車の通行を制限し歩行者と路面を走行する公共交通機関とによる空間を創出し、歩行者の安全性の向上、都心商業地の魅力向上などを図る歩行者空間のこと。

語句	説明
は行	
パーク・ストリート東京	「パーク・ストリート東京」は、with コロナの新しい日常への対応も踏まえ、道路空間の活用により、人が歩いて楽しむ街の創出を更に拡大していくため、地域団体や地元区市等と連携し、広報・周知を図るもの
パーソナルモビリティ	本在り方では、乗車人数が1人であり、低速で走行し、徒歩や自転車の代替手段となるモビリティを定義
人中心のモビリティネットワーク	既存の鉄道やバスのネットワークを基本として、新たなモビリティサービスと歩行空間が有機的に結びついた、誰もが、いつでも、安全で、環境に優しく、ドア・トゥ・ドアで移動可能な交通体系
フレキシブルゾーン	街路空間において歩道と自動車走行車線の間に設置された路上駐車帯空間であり、自治体による許可を条件に、オープンカフェや屋外ダイニング等へ転用することを意図してデザインされた空間のこと。 米国カリフォルニア州マウンテン・ビュー市のカストロ・ストリートなどの事例がある。
歩行者利便増進道路	にぎわいのある道路の構築のための道路の指定制度のこと。
歩車混在空間	歩行者と自動車などのモビリティが同一空間を共有する空間のこと。
ま行	
ミリ波レーダー	非常に高い周波数の電波で、対象物との距離や角度、速度等を測定する機器のこと。
モビリティハブ	本在り方では、交通手段の接続・乗換え拠点のことを定義（交通手段には、バス、自転車、徒歩なども含む。）
や行	
夜間人口（常住人口）	その土地に居住している人の数のこと。
ら行	
ライジングボラード	車の進入を抑止し、特定のグループの車のみの進入を可能とすることを目的とした構造で、許可された車両が進入する場合、設置された車止め（ボラード）を下降させることにより通行が可能となる仕組みのもの
ラストワンマイル	目的地までの最後の区間のこと。物流では、最終拠点から利用者までを結ぶ配達のこと。
レーザーレンジファインダ	レーザーを照射して距離を測定する機器のこと。
路車間通信（V2I）	車両とインフラ設備（路側機等）との無線通信により、車両がインフラからの情報（信号情報、規制情報、道路情報等）を入手し、必要に応じて運転者に安全運転支援を行うシステムのこと。

参考資料 2 検討経緯

第1回検討会 2019年11月14日（木曜日）

- （1）検討会の設置及び検討の概要
- （2）自動運転の取組状況
- （3）東京都の地域特性
- （4）東京都における自動運転の活用の方向性

第2回検討会 2020年2月3日（月曜日）

- （1）第1回検討会意見と対応
- （2）第2回検討会の進め方
- （3）東京の地域特性と自動運転の活用の方向性
- （4）自動運転の具体的な活用イメージ

第3回検討会 2020年12月16日（水曜日）

- （1）検討スケジュールの見直し
- （2）第2回検討会における意見
- （3）目指すべき東京の将来像と検討の進め方
- （4）将来イメージ図（案）の検討

第4回検討会 2021年2月15日（月曜日）

- （1）第3回検討会の意見と対応
- （2）目指すべき東京の将来像と検討の進め方（一部更新）
- （3）都市づくりへの展開に向けた検討
- （4）将来イメージ図（案）の検討
- （5）実証実験の報告
- （6）検討スケジュール

第5回検討会 2021年8月18日（水曜日）

- （1）検討会設置要綱の改正について
- （2）検討スケジュールの見直し
- （3）第4回検討会委員の意見と対応
- （4）「自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方」の構成とこれまでの検討
- （5）都市づくりへの展開に向けた検討（一部更新）
- （6）今後の展開（案）

第6回検討会 2021年11月11日（木曜日）

- （1）検討スケジュール
- （2）第5回検討会の意見と対応
- （3）都市づくりへの展開に向けた検討（一部更新）
- （4）将来イメージ図の検討
- （5）今後の取組方針（案）
- （6）「自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方」（案）

「自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方」（案）についての意見募集

2021年11月24日（水曜日）から2021年12月23日（木曜日）まで
（30日間）
6通21件

第7回検討会 2022年3月10日（木曜日）

- （1）検討スケジュール
- （2）第6回検討会の意見と対応
- （3）自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方（案）の意見募集結果
- （4）「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方」（最終案）

「自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方検討会」

委員名簿

座 長	森本章倫 早稲田大学 理工学術院教授
委 員	大沢昌玄 日本大学 理工学部教授
委 員	小嶋 文 埼玉大学大学院 理工学研究科准教授
委 員	東京都 政策企画局 技術政策調整担当部長
委 員	東京都 都民安全推進本部 治安対策担当部長
委 員	東京都 デジタルサービス局 デジタルサービス推進部長
委 員	東京都 都市整備局 交通政策担当部長
委 員	東京都 都市整備局 都市づくり政策部長
委 員	東京都 都市整備局 局務担当部長
委 員	東京都 建設局 企画担当部長
委 員	東京都 交通局 バス事業経営改善担当部長
委 員	警視庁 交通部 交通規制課長
委 員	中央区 環境土木部長
委 員	杉並区 都市整備部長
委 員	多摩市 都市整備部長
委 員	奥多摩町 企画財政課長
委 員	一般社団法人 日本自動車工業会 次世代モビリティ領域長
委 員	特定非営利活動法人 ITS JAPAN 常務理事
事務局	東京都 都市整備局 都市基盤部 交通企画課

